

Márgenes de comercialización de la carne bovina en Medellín, Colombia durante los últimos años (2009 – 2013).

*Tesis para aprobar al título de Magíster de la Universidad de Buenos Aires,
Área Agronegocios y Alimentos*

Laura Moreno Gómez

Industrial Pecuaria – Corporación Universitaria Lasallista, Colombia- 2009

Lugar de Trabajo: Gerente Administrativa Agropecuaria La Abundancia - Colombia



Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano
Facultad de Agronomía –Universidad de Buenos Aires



COMITÉ CONSEJERO

Director de tesis

Daniel Lema

Doctor en Economía – Universidad del CEMA

Posgrado en Teoría Económica – Instituto Torcuato Di Tella

Licenciado en Economía – Universidad Nacional de Mar del Plata

Co- Director de tesis

Sebastián Senesi

Ingeniero Agrónomo

Magister en Agronegocios y Alimentos – Universidad de Buenos Aires

JURADOS

JURADO

Guillermo Nicanor Toranzos Torino

Doctor – Universidad de Buenos Aires

Posgrado en Administración Estratégica, Marketing y Finanzas – Universidad de California

– Universidad de Pennsylvania

Lic. En Administración –Universidad Nacional de Buenos Aires

JURADO

Hernán Palau

Magister en Agronegocios y Alimentos – Universidad de Buenos Aires

Ingeniería en Producción Agropecuaria – Universidad Católica Argentina

JURADO

Waldemar Carlos Ameri

Médico Veterinario

Fecha de defensa de Tesis: 29 de noviembre del 2016.

DEDICATORIA

Este trabajo quiero dedicárselo a mi familia, especialmente a mis padres que con su esfuerzo, compromiso y confianza, hicieron que esto fuera posible.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a Dios, que puso en mi vida esta oportunidad, además, de brindarme la vida, la fortaleza y el esfuerzo para cumplir con las metas propuestas en mi carrera de formación profesional.

A mis padres, John Jairo y Nancy, que con su apoyo incondicional, me llenaron de motivación para dar por culminado este proceso.

A mis hermanos Natacha, Jairo y Sebastián, porque a pesar de tanta distancia que me llevo este proceso, siempre los lleve en mi corazón, siempre los sentí cerquita y me llenaron de ánimos, espero que esta experiencia los inspire y quieran cumplir sus metas y objetivos propuestos, como yo pude hacerlo.

Agradezco infinitamente al Doctor Daniel Lema, por su disposición de ayuda inagotable, por haber dedicado su tiempo y paciencia para encaminarme en el desarrollo de este trabajo, que fue posible gracias a su capacidad de transmitir sus conocimientos de una manera clara y oportuna. Su exigencia permitió que yo me esforzara y sobrepasara algunos límites desconocidos para mí, realmente me hace sentir afortunada de haberlo tenido como tutor.

A los directivos de la Maestría, Sebastián Senesi y Evangelina Dulce, que hicieron posible junto con todo el equipo de trabajo del programa de Agronegocios y Alimentos, que este proceso se llevara de una manera oportuna y con la mejor dirección para tener un resultado exitoso.

Por último, agradezco a todas las personas que hicieron parte de esta experiencia de vida en otro país, que se convirtieron en mi familia por su amistad y apoyo constante, fueron una ayuda inmensa para que todo llegue a su culminación.

A todos ustedes, ¡infinitas gracias!

DECLARACIÓN

Declaro que el material incluido en esta tesis es, a mi mejor saber y entender, original producto de mi propio trabajo (salvo en la medida en que se identifique explícitamente las contribuciones de otros), y que este material no lo he presentado, en forma parcial o total, como una tesis en ésta u otra institución.

Laura Moreno Gómez

INDICE

RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	13
1. CAPÍTULO INTRODUCCIÓN	14
1.1 ESTRUCTURA DEL TRABAJO.....	14
1.2 PLANTEO DEL PROBLEMA Y ANTECEDENTES.....	15
1.3 OBJETIVO GENERAL	17
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	18
1.6 DELIMITACIÓN.....	19
2. CAPÍTULO METODOLOGÍA	20
2.1 BASE DE DATOS	21
2.2 MODELO CONCEPTUAL.....	22
2.3 ESTIMACIÓN DE LOS MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN.....	25
3. CAPÍTULO MARCO TEÓRICO	28
3.1 INTRODUCCIÓN	28
3.2 EL CONCEPTO DE AGRONEGOCIOS ALIMENTARIO	28
3.2.1 <i>Agribusiness</i>	29
3.2.2 <i>Filieres</i>	31
3.2.3 <i>Gestión de cadenas</i>	33
3.3 DETERMINANTES DE LOS MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN	34
3.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS COSTOS Y MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN	36
4. CADENA DEL AGRONEGOCIO DE LA CARNE BOVINA EN EL EXTERIOR Y COLOMBIA	40
4.1 INTRODUCCIÓN	40
4.2 SITUACIÓN INTERNACIONAL DEL SISTEMA DE GANADOS Y CARNES	41
4.3 ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GANADOS Y CARNES EN COLOMBIA	43
4.4 LOCALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE GANADOS Y CARNES EN COLOMBIA	45
4.4.1 <i>Proveedores de insumos y tecnología</i>	45
4.4.2 <i>Productor primario</i>	50

4.4.3	<i>Sector Industrial.....</i>	55
4.4.4	<i>Comercializador final.....</i>	58
4.4.5	<i>Comercio exterior de la carne bovina en Colombia.....</i>	59
4.4.6	<i>Consumidor final.....</i>	63
5.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	66
5.1	INTRODUCCIÓN	66
5.2	DESCRIPCIÓN EN PLAZAS Y SUBASTAS	67
5.3	INFLUENCIA TECNOLÓGICA	68
5.4	PRECIOS EN FERIA O PLAZA COMERCIALIZADORA	70
5.5	PRECIOS DE LA CARNE EN CANAL Y MINORISTA	71
5.6	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES ESTUDIADAS	73
5.6.1	<i>Cantidad de producción.....</i>	73
5.6.2	<i>Precio del kilo de novillo gordo en pie</i>	75
5.6.3	<i>Precio promedio del kg de carne bovina.....</i>	79
5.6.4	<i>Series de precios</i>	79
5.7	DESCRIPCIÓN DE VARIABLES INCLUIDAS EN EL MODELO ECONÓMETRICO	80
5.8	ANÁLISIS ECONÓMETRICO	82
6.	CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y SUGERENCIAS DE NUEVOS ESTUDIOS	88
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	90
8.	ANEXOS	94

INDICE DE TABLAS

TABLA 2.1: ESTADÍSTICOS DE CONTRASTE DE HIPÓTESIS	27
TABLA 4.1: PAÍSES EXPORTADORES DE CARNE BOVINA (PRINCIPALES PAÍSES EXPORTADORES SEÑALADOS, EN 1000 TONELADAS MÉTRICAS EQUIVALENTES EN CANAL)	42
TABLA 4.2: CLASIFICACIÓN DE LAS PLANTAS DE BENEFICIO SEGÚN CAPACIDAD DE BENEFICIO DIARIO.	56
TABLA 4.3: LOCALIZACIÓN DE LAS PLANTAS DE BENEFICIO CLASE I Y II EN COLOMBIA, 2012	57
TABLA 4.4: IMPORTACIONES COLOMBIANAS DE CARNE BOVINA (2012-2013)	60
TABLA 4.5: IMPORTACIONES COLOMBIANAS DE DESPOJOS Y VÍSCERAS BOVINAS (2012-2013).....	61
TABLA 4.6: EXPORTACIONES COLOMBIANAS DE CARNE BOVINA (2012-2013)	62
TABLA 4.7: EXPORTACIONES COLOMBIANAS DE DESPOJOS Y VÍSCERAS BOVINAS (2012 – 2013).....	62
TABLA 4.8: CONSUMO APARENTE PER CÁPITA DE CARNE BOVINA, PORCINA Y AVIAR EN COLOMBIA, 2009-2013.	63
TABLA 5.1: EVOLUCIÓN EN PORCENTAJE DE SACRIFICIO GANADO BOVINO EN REGIÓN ANDINA NORTE. (2009-2013).....	75
TABLA 5.3: CONTRASTES DE HIPÓTESIS DE LAS ECUACIONES ECONÓMICAS.	82
TABLA 5.2: ESTIMACIONES DE LAS ECUACIONES MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN Y PRECIOS AL PRODUCTOR	85

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 4.1: PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE CARNE VACUNA (MILES DE TONELADAS)	41
GRÁFICO 4.2. CONSUMO MUNDIAL DE LA CARNE BOVINA (EN 1000 TONELADAS MÉTRICAS EQUIVALENTES EN CANAL).....	43
GRÁFICO 4.3: PRECIOS INTERNACIONALES DE FERTILIZANTES. OCT. 11 – MAR 12.	47
GRÁFICO 4.4: PRODUCCIÓN Y VARIACIÓN PORCENTUAL, 2009 – 2013.....	51
GRÁFICO 4.5: PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DENTRO DEL PIB AGROPECUARIO COLOMBIANO	54
GRÁFICO 4.6: INVENTARIO GANADO BOVINO EN COLOMBIA, 2011.	54
GRÁFICO 4.7: INVENTARIO BOVINO POR DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA, 2011.	55
GRÁFICO 4.8: EVOLUCIÓN PORCENTUAL CONSUMO APARENTE PER CÁPITA DE CARNE BOVINA, PORCINA Y AVIAR EN COLOMBIA, 2009 – 2013.	64
GRÁFICO 4.9: EVOLUCIÓN DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO TOTAL (MIL USD) EN COLOMBIA, 2009 – 2013.....	64
GRÁFICO 5.1: SACRIFICIO DE GANADO BOVINO EN LA REGIÓN ANDINA NORTE. 2009 – 2013. EXPRESADOS EN CABEZAS DE ANIMALES.	73
GRÁFICO 5.2: COMPARATIVO DE LA PRODUCCIÓN (SACRIFICIO), EN LA REGIÓN ANDINA NORTE. CABEZAS DE GANADO. (2009 – 2013).....	74
GRÁFICO 5.3: PRECIO DE KG. NOVILLO GORDO EN PIE, CENTRAL GANADERA. 2009-2013. PRECIOS EN PESOS COLOMBIANOS. .	76
GRÁFICO 5.4: COMPARACIÓN ANUAL DEL PRECIO KG. NOVILLO EN PIE PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA.....	77
GRÁFICO 5.5: PRECIO PROMEDIO DEL KG DE CARNE BOVINA, ANTIOQUIA. 2009 – 2013. VALORES EXPRESADOS EN PESOS COLOMBIANOS	79
GRÁFICO 5.6: SERIE DE PRECIOS DEFLACTADOS (IPIM), EN PESOS COLOMBIANOS	79

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 4.1: ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GANADOS Y CARNES EN COLOMBIA.	45
ILUSTRACIÓN 4.2: PRECIOS NACIONALES DE FERTILIZANTES SIMPLES EN COLOMBIA, OCTUBRE 2011- MARZO 2012.....	47
ILUSTRACIÓN 4.3 PRECIOS DE FUNGICIDAS EN COLOMBIA, OCTUBRE 2011 - MARZO 2012.	48
ILUSTRACIÓN 4.4: PRECIOS DE HERBICIDAS EN COLOMBIA, OCTUBRE 2011 Y MARZO 2012.	49
ILUSTRACIÓN 4.5: PRECIOS DE INSECTICIDAS EN COLOMBIA, OCTUBRE 2011 - MARZO 2012.	49

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 8.1: BANCO DE DATOS UTILIZADO EN EL MODELO ECONOMÉTRICO.	94
---	----

ABREVIATURAS

CORPOICA: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Colombia.

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística. Colombia.

DAP: Fosfato Diamónico.

ENA: Encuesta Nacional Agropecuaria. Colombia.

EUA: Estados Unidos de América.

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

FEDEGAN: Federación Colombiana de Ganaderos. Colombia.

FENALCE: Sociedad de Agricultores de Colombia. Colombia.

FOB: Del ingles, free on board, puesto a bordo.

ICA: Instituto Colombiano Agropecuario. Colombia.

IMACO: Índice Mensual de Actividad Económica. Colombia.

INVIMA: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. Colombia.

IPIM: Índice de precios Internos al Por Mayor.

KCL: Cloruro de Potasio.

LOG (M): Logaritmo natural del margen entre precio de la carne en mostrados, los cuales son el promedio de 12 cortes de carne bovina.

LOG (MAQF): Logaritmo del promedio móvil de 3 meses de sacrificio total mensual de novillos (cabezas de ganado).

LOG (PF): Logaritmo del precio pagado al productor por Kg. Vivo de novillo.

LOG (PGAS): Logaritmo del precio promedio del ACPM (combustible), correspondiente a nivel mayorista.

LOG (PR): Logaritmo del precio de la carne bovina (promedio de 12 cortes de carne).

LOG (SAL): Logaritmo del índice de salarios nominales de industria y manufactura de empleados.

PIB: Producto Interno Bruto.

SIAC: Sistema de Información Ambiental de Colombia. Colombia.

TLC: Tratado de Libre Comercio. Colombia

UE: Unión Europea.

USDA: Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.

RESUMEN

El sistema de ganados y carnes en Colombia, es uno de los más relevantes e importantes para el país. El sector agropecuario en Colombia aporta un 6,2% al PIB nacional, del cual un 20% corresponde a la ganadería, sin embargo, muestra un sistema en desventaja, ya que en los últimos años se evidencia un aumento en el consumo per cápita, jalonado por el aumento del poder adquisitivo, pero, el hato ganadero no ha presentado el crecimiento esperado. Esta investigación tiene como objetivo estudiar el funcionamiento del sistema de ganados y carnes en Colombia y analizar cualitativa y cuantitativamente los determinantes de los márgenes de comercialización durante los últimos años (2009-2013), el cual permitirá direccionar el agronegocio cárnico de tal manera que propicie una mejor estrategia para la toma de decisiones, las cuales influyen directamente desde el manejo en campo hasta el manejo contable, administrativo y de inversión. Se utiliza un método cualitativo, bajo la referencia teórica de la Nueva Economía y Negocios Agroalimentarios y otro método cuantitativo, que se centra en el análisis bajo un modelo econométrico, que incluye variables como: producción, precio pagado al productor, promedio de precios de 12 cortes de carne, índices económicos y costos de producción. Al analizar la información, se evidencia un diferencial de precios en promedio del 73% entre el precio percibido por el productor y precio pagado por el consumidor. Al analizar las estimaciones, se observa un aumento del 1% en la cantidad promedio faenada, disminuye el 0,5152% el margen de comercialización, caso contrario al precio pagado al productor, que aumenta su precio en un 0,24%, estos resultados nos evidencian, que las cantidades son determinantes y que es necesario establecer medidas para su aumento, y así generar un sistema de ganados y carnes competitivo.

Palabras clave: Márgenes de comercialización, cadena cárnica bovina, demanda y oferta cárnica, análisis econométrico.

ABSTRACT

The system of cattle and beef in Colombia is one of the most relevant and important for the country. For the agricultural sector in Colombia contributes 6.2% to the national GDP, of which 20% corresponds to livestock, however, it shows a system at a disadvantage, since in recent years an increase evidenced in per capita consumption, marked by the increased purchasing power, but the herd has not produced the expected growth. This research aims to study the functioning of the system of cattle and beef in Colombia and qualitatively and quantitatively analyze the determinants of marketing margins in recent years (2009-2013), which will allow the meat agribusiness address so conducive a better strategy for making decisions which directly influence from the field management to accounting, administrative and investment management. a qualitative method is used, under the theoretical framework of the New Economy and Business Agrifood and other quantitative method, which focuses on the analysis on an econometric model that includes variables such as production, price paid to producers, average prices 12 meat cuts, economic indices and production costs. By analyzing the information, a price differential is evident in average of 73% between the price received by the producer and the price paid by the consumer. When analyzing estimates a 1% increase in the average amount butchered observed, 0.5152% decreases the marketing margin, otherwise the price paid to producers, which increases its price by 0.24%, these results we show that the quantities are crucial and that measures are needed to increase and generate a system of competitive livestock and meats.

Keywords: Marketing margins, beef chain, meat demand and supply, econometric analysis.

1. CAPÍTULO| INTRODUCCIÓN

1.1 Estructura del trabajo

El presente trabajo de Tesis está dispuesto de la siguiente manera: el Capítulo 1 hace referencia al planteo del problema y los antecedentes, los objetivos, la justificación y por último, la delimitación del marco investigativo del trabajo.

El Capítulo 2 detalla la metodología de investigación que es utilizada, reforzando los parámetros investigativos que se llevaron a cabo en la elaboración del actual trabajo de Tesis.

El Capítulo 3 consiste en la descripción del marco teórico, el cual describe el concepto de agronegocios alimentarios, explicando claramente cada uno de sus componentes que son: Agribusiness, filieres, gestión de cadenas y además, se detallan cuales son los componentes de los márgenes de comercialización, citando a autores como Lema y Lastra, siendo necesarios para realizar los análisis, estimaciones y discusiones pertinentes de los resultados obtenidos.

El Capítulo 4 hace una contextualización actual del agronegocio de la carne bovina, inicialmente explicando la parte internacional, describiendo principalmente los países productores y exportadores, consumidores y realizando una comparación del precio de la materia prima, seguido a esto, se enfoca a nivel nacional (Colombia) siguiendo la misma línea explicativa. A su vez, describe como se encuentra estructurada la cadena de ganados y carnes en Colombia, indicando claramente su localización y caracterización particular, además, describe el papel que tiene el proveedor de insumos y tecnología, el productor primario, el sector industrial y el comercializador final dentro del sistema.

El Capítulo 5 después de haber hecho un reconocimiento del contexto y del papel de los diferentes jugadores en la cadena de ganados y carnes, se explica cómo es la formación de los precios, teniendo en cuenta la descripción de las plazas y subastas, influencia tecnológica, precio en feria o plaza comercializadora y precio de la carne en canal y

minorista, también se realiza la estimación del estudio econométrico de los márgenes de comercialización de la carne bovina, desarrolla un análisis de resultados cualitativos a raíz de las observaciones realizadas, un análisis de los resultados estadísticos y por último genera la discusión entre ambos resultados.

El Capítulo 6 describe las conclusiones, limitaciones y sugerencias de nuevos estudios.

Por último, el Capítulo 7 detalla la bibliografía necesaria y consultada para el desarrollo de la actual tesis de investigación.

1.2 Planteo del problema y antecedentes

El sistema de ganados y carnes en Colombia, es uno de los más relevantes e importantes para el país, a nivel económico, cultural e histórico, ya que, ha sido una actividad que se ha practicado desde los años de la conquista (Gallini, 2005).

Según cifras del DANE (2013) y FEDEGAN (2013), el sector agropecuario en Colombia aporta un 6,2% al PIB nacional, del cual un 20% corresponde a la ganadería. En términos nominales si se hace una comparación con otros sectores agropecuarios se podría decir que es 3,3 veces mayor al sector caficultor y 3,2 veces mayor al sector floricultor, lo cual, demuestra fielmente su incidencia en la economía, además, genera 950 mil empleos directos, lo que hace mayor su incidencia.

Según la última encuesta nacional agropecuaria realizada en el 2011 por el DANE, Colombia, tiene una población bovina destinada a la producción de carne alrededor de 10'500.000 cabezas, donde el 47% corresponde a hembras y el 53% restante a machos, para el caso de la ganadería doble propósito en la cual también se observa una importante participación en la producción de carne, cuenta aproximadamente con 8 millones de cabezas, las cuales están compuestas un 71% a hembras y un 29% a machos. El stock ganadero se encuentra ubicado especialmente en los departamentos de: Antioquia (12%), Casanare (11%), Meta (11%) y Córdoba (10%), nombrados en orden de importancia por su participación.

En cuanto a la producción, según datos del DANE (2013), Colombia faena aproximadamente 4 millones de cabezas de ganado, las cuales están directamente destinadas a abastecer el consumo interno, ya que su exportación es poco significativa, siendo así, el consumo per cápita de 20 kg aproximadamente.

Como antecedentes existen varios trabajos a nivel internacional, uno de ellos es el trabajo de Lema y Lastra (2006), quienes realizan un estudio econométrico del margen y del precio percibido por el productor controlado por precios de insumos, cantidades, actividad económica y riesgo a partir de un análisis teórico y empírico de los márgenes de comercialización en los mercados de carne bovina y de trigo en la Argentina. Este enfoque empírico lo llevan a cabo, por medio de la estimación de ecuaciones acotadas de márgenes y precios a partir de un modelo simple de oferta y demanda en un mercado competitivo.

Otro trabajo que se ha tenido en cuenta es el de Rebollo, Romero y Yagüe (2004), quienes también hacen un estudio empírico de la formación de los márgenes en los canales de distribución de productos alimenticios frescos.

En concreto, desarrollan un trabajo a base de un modelo dinámico para identificar y medir el efecto que ejercen sobre la evolución de los márgenes de comercialización utilizando dos variables que son: los precios en origen y los cambios en la demanda final, los cuales, para llevar a cabo dicho trabajo hicieron una recopilación de datos mensuales entre el año 2001 y 2004 de 25 productos frescos de alimentación (carnes, huevos, mariscos, frutas y hortalizas) en España. Para estos autores se puede concluir que los alimentos frescos se caracterizan por fuertes cambios temporales en los precios al productor y así mismo al consumidor final, además, hacen énfasis en la incertidumbre que se genera e influye en la oferta y la demanda de estos mercados, por lo cual, todas las decisiones que se toman en el canal serán de gran complejidad.

Ahora enfocándonos en los antecedentes de Colombia, es posible encontrar trabajos de autores como Ramírez y Londoño (2009), que hacen un estudio econométrico para analizar la demanda de la carne de res, el cual se desarrolla mediante un modelo casi ideal de demanda, donde estudian las variables que determinan dicha demanda y su relación con los

diferentes productos sustitutos. También, se encuentra el trabajo de Galvis (2000), el cual también lleva a cabo un estudio de formación de demanda.

Hoy en Colombia, existe una percepción en cuanto al precio pagado al productor de la carne bovina no es acorde al precio pagado por el consumidor final, además, no existen estudios que demuestren cuales son los márgenes de comercialización en función a las variables de: oferta y demanda, riesgo, costos de transformación y transporte. Si bien, el consumo per cápita de este alimento viene en aumento, actualmente tiene un valor bajo en comparación a otros países como: Argentina, Brasil y Uruguay. (Moreno, Vanegas. 2013). y es que es un producto que presenta innumerables productos sustitutos tanto de origen animal como de origen vegetal, por lo que se va intuyendo que es un negocio poco atractivo para los que invierten en el.

Entonces, es significativo conocer cuáles son los determinantes de dichos márgenes, enfocándonos principalmente en el margen percibido por el productor (entendiendo percepción como dinero obtenido de la venta del producto), lo cual, al tener esta información, permite direccionar el negocio de tal manera que propicie una mejor estrategia para la toma de decisiones, las cuales influyen directamente desde el manejo en campo hasta el manejo contable, administrativo y de inversión.

1.3 Objetivo general

Estudiar el funcionamiento del sistema de ganados y carnes en Colombia y analizar los determinantes de los márgenes de comercialización de la cadena formal durante los últimos años (2009-2013).

1.4 Objetivos específicos

- Especificar el contexto nacional e internacional del agronegocio de carnes bovinas.
- Describir el sistema de ganados y carnes en Colombia especificando cada uno de sus componentes en los márgenes de comercialización.

- Estimar los márgenes de comercialización y la percepción del precio pagado al productor en el sistema de carnes y ganados de Medellín, Colombia.

1.5 Justificación

El sistema de ganados y carnes en Colombia, se ve como uno de los sistemas productivos mas sólidos y de mayor importancia en el sector agropecuario, a raíz de esto, se han venido desarrollando diferentes inversiones, y políticas agrarias para potencializar la agrocadena cárnica, y así reflejar mayores valores en productividad y por ende mayores ingresos económicos especialmente a los productores primarios.

Este análisis se desarrolló, porque años atrás las políticas agrarias en Colombia han presentado un especial interés en el avance y desarrollo del sistema del agronegocio de carnes, a raíz del trabajo que se ha venido adelantando desde el año 2000 con el Plan Estratégico de la Ganadería Colombiana, por cuenta de FEDEGAN.

La originalidad del trabajo se fundamenta en el contraste de dos metodologías, una cualitativa al hacer un análisis descriptivo y detallado del agronegocio de carnes en Colombia y la otra consiste en llevar a cabo una serie de datos cuantitativos a un análisis econométrico, para así entender de una manera sistémica su funcionamiento, este formato de análisis no se ha estudiado previamente por otros autores, por lo que resulta ser de cierta manera único entre los estudios realizados en el Colombia.

Dicho estudio, fue viable realizarlo, gracias a la disponibilidad de información que existe en las diferentes paginas del estado (encuestas, entrevistas, bases de datos, etc), que fueron tomadas como información secundaria para realizar dichos análisis, además, se utilizaron un sin número de recursos gratuitos en la web, por ejemplo el software GRELT, y las base de datos para su utilización.

1.6 Delimitación

Esta investigación se desarrolló específicamente en la evaluación de los márgenes de comercialización de la carne bovina en Colombia, mediante el un análisis cualitativo y un análisis cuantitativo a partir de un modelo econométrico. El cual, se enfocó en la visión de estimar una ecuación acotada de los determinantes del margen, a partir de un modelo simple de oferta y demanda en un mercado competitivo. De acuerdo a esto, el trabajo se limitó a la información encontrada en una de las zonas de mayor influencia y producción de carne bovina, que es el departamento de Antioquia.

Para el estudio del modelo y de la caracterización del agronegocio de carnes bovinas en Colombia, se tuvo en cuenta los datos recopilados desde el año 2009 al 2013, ya que coincide con el periodo en el que se realizaron las últimas Encuestas Nacionales Agropecuarias por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural e Instituto Colombiano de Agricultura de la Republica de Colombia, los cuales son una solida fuente de información.

2. CAPÍTULO| METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente trabajo se tomo en cuenta dos metodologías. La primera, corresponde al primer segmento de la información, que se baso en el *Método Cualitativo*, en el cual, inicialmente se hace una descripción detallada del contexto internacional de la carne bovina, incluyendo temas como: consumo, principales actores del mercado incluyendo a productores y exportadores; por último, se hace una descripción comparativa de los precios. De igual manera, se estudio la situación del mercado de la carne bovina en Colombia en los últimos años, enfocándose particularmente en temas de: producción nacional, consumo per cápita, exportaciones e importaciones que se desarrollaron en el país durante el lapso de tiempo estudiado y posterior a esto, se hizo una explicación de la formación de los precios y su ciclicidad.

Una vez logrado tales objetivos y teniendo en cuenta el planteo del contexto del tema, se realizo una descripción de la cadena cárnica en Colombia, en base a los fundamentos teóricos de *La Nueva Economía y Negocios Agroalimentario*, para dicho desarrollo se nombraron autores como: Ordoñez, Zuurbier y Zylbersztajn.

Después de comprender el contexto del agronegocio de carnes bovinas, se estudio el segundo segmento de información, bajo la *Metodología Cuantitativa*, donde se inicia el análisis de los márgenes, bajo los parámetros planteados por Lema (2006), en su trabajo: *“Determinantes de los márgenes de comercialización en el mercado de carne vacuna: Argentina 1996 – 2006”*. En donde se hace una descripción detallada de los datos, para continuar con una estimación simple e iniciar con las especificaciones del modelo y lograr hacer un análisis detallado de los resultados obtenidos. El modelo del que hablamos es el econométrico, que nos permite darle un sentido a la realidad económica, ya que es una rama del conocimiento que conjuga las disciplinas de: Economía, Estadística y Matemática, que nos facilitan la predicción y control del acontecer económico futuro. (Hernández, Zúñiga, 2013).

Al tener un referente teórico y empírico desarrollado, se llevo a cabo una serie de discusiones en cuanto a los temas relacionados al margen de comercialización como son la

oferta y la demanda y el precio percibido por el productor, es decir, precio pagado al productor.

2.1 Base de datos

La base de datos utilizada para este estudio fueron fuentes secundarias a partir de investigaciones e información suministrada por el DANE, ICA, FEDEGAN, CORPOICA, Banco de la Republica de Colombia, entre otros. Los cuales son entes gubernamentales de Colombia, además, se tuvo en cuenta la información obtenida de la FAO y USDA.

Para el segundo bloque que comprende el análisis econométrico, se consiguió una serie de datos mensuales, también catalogados como fuentes secundarias. Las variables estudiadas fueron obtenidas de la siguiente forma:

- *Precio carne bovina IPIM:* Esta serie de datos se obtuvo a partir de la información suministrada por FEDEGAN, consiste en los precios de los diferentes cortes de carne a nivel mayorista, los cuales son un promedio de los precios recolectados de la Central Mayorista de Antioquia, siendo el lugar de abastecimiento mas importante en la región.
- *Precio kg/ en pie:* Esta serie de datos se consiguió a través de la Central Ganadera, lugar en el que se llevan a cabo los remates de feria y a su vez de frigorífico, según el precio informado por esta entidad, se llevan a cabo la mayoría de las negociaciones en la región, ya que es un fuerte referente del precio en el mercado. Este es un dato que se relevo quincenalmente y se tuvo en cuenta el precio de Macho Gordo y Hembra.
- *Cant. Faena (estadística de sacrificio de ganado):* La cantidad de faena se obtuvo de la información publicada por el DANE, (Departamento Administrativo Nacional de Estadística), que da a conocer el número de animales sacrificados y su equivalente en kilos, de forma periódica en su página de internet. Este dato se da por regiones y municipios, se tomo el de la región en la cual pertenece el Departamento de Antioquia, siendo la Región *Andina Norte*, la cual comprende la Región de los

Santanderes y Antioquia. Esta información la realiza el DANE, mediante un censo de las plantas legalmente establecidas para sacrificio con fines de exportación.

- *Indicé mensual de la actividad económica (IMACO)*: Es un indicador obtenido del Banco Central de La Republica de Colombia, a partir de variables sectoriales, que anticipa en 5 meses los movimientos del crecimiento anual del PIB acumulado de cuatro trimestres.
- *Precio ACPM IPIM*: Este precio es obtenido a partir de las estadísticas manejadas por la unidad de planeación minero y energético, sistema de información de petróleo y gas colombiano, los cuales corresponden al precio máximo al distribuidor mayorista, correspondiente a la región de Antioquia, cuya capital es la Ciudad de Medellín, esta serie de datos se obtuvo mensualmente. El precio se expreso por galón. A partir del año 2012, esta información la suministro el Ministerio de Minas y Energía.
- *Índice salarios de la industria manufactura*: Este índice es obtenido por los cálculos y estadísticas del DANE, es un índice que se adquirió mensualmente.

2.2 Modelo conceptual

Lema (2006), propone un modelo de oferta y demanda en un mercado competitivo para analizar los determinantes del margen en el mercado de la carne bovina. En el cual, se hace la suposición de un mercado con dos tipos de agentes, el primero son los productores de ganado y el segundo los agentes de la transformación y comercialización integrada de la carne desde el nivel mayorista al consumidor. También se asume que los agentes maximizan beneficios¹ y que los mercados de insumos y productos son competitivos. Además se supone que la oferta de carne es exógena y que la demanda a nivel de productor es una demanda derivada de la demanda a nivel minorista.

¹ El logro del objetivo de maximizar los beneficios, se alcanza cuando la diferencia entre los costes totales y los ingresos totales son máxima.

En términos formales, la función de beneficios de la firma transformadora i es simplemente la diferencia entre el valor de la carne comercializada y el costo de producción de la misma. En este costo de producción intervienen dos tipos de insumo, uno básico a (Carne) y un segundo insumo genérico de comercialización z (transporte, trabajo, empaque, etc.).

$$\Pi^i = pq - p_a a - c(p_z, q)$$

Donde p es el precio minorista del Kg de carne

q es la cantidad comercializada

p_a es el precio del insumo básico (precio percibido por el productor)

a es la cantidad de insumo básico vendido

p_z es el vector de precios de los diferentes insumos comercialización y

$c(p_z, q)$ es la función de costos variables del transformador

Si se supone una función de transformación de coeficientes fijos entre el kilo vivo de carne vendido por el productor y la carne al consumidor, entonces, la cantidad producida es una proporción fija k del insumo básico ($q=ka$) y puede reescribir la función de beneficios de la firma:

$$\Pi^i = pq - p_a \frac{q}{k} - c(p_z, q)$$

Se define el margen de precios como la diferencia entre el precio percibido por el transformador y el percibido por el productor como:

$$(p - \frac{p_a}{k})$$

La condición de primer orden para la maximización de beneficios de la firma es:

$$\frac{\partial \Pi}{\partial q} = p - p_a \frac{1}{k} - \frac{\partial c(p_z, q)}{\partial q} = 0$$

De donde el margen o diferencial es:

$$p - p_a \frac{1}{k} = \frac{\partial c(p_z, q)}{\partial q}$$

El margen entre la firma y el productor es entonces una función de costos marginales y dependerá de la forma de la función de costo variable de la firma.

Finalmente, si se supone una función inversa de demanda (lineal) a nivel del transformador:

$$p_a = k(\beta_0 + \beta_1 Q)$$

De la expresión del margen, y suponiendo que el mercado está compuesto por n firmas idénticas, tal que:

$$Q = \sum_{i=1}^n q_i \text{ es equivalente a } Q = nq$$

Entonces, se puede derivar la función inversa de demanda del insumo básico que enfrenta un productor como:

$$p_a = k \left(p - \frac{\partial c(p_z, \frac{Q}{n})}{\partial q} \right)$$

Esta ecuación describe que el precio del insumo puede explicarse en función del precio del producto final y por los costos marginales de comercialización.

En este trabajo las variables estudiadas son: margen de comercialización de la carne bovina y precio pagado al productor.

Los márgenes comerciales representan la diferencia entre el precio pagado al productor y el precio minorista pagado por los consumidores, cabe destacar que es del mismo producto, en este caso la carne bovina. Ambos precios serán deflactados con el IPM, es útil el análisis de la evolución del margen entre varias series. En concreto, este valor se analiza en términos de valores en porcentaje.

2.3 Estimación de los márgenes de comercialización y los precios al productor

Para el desarrollo de este punto se utilizó el software Gretl, el cual se puede obtener gratuitamente de internet. Este programa tiene la capacidad de hacer la estimación econométrica a partir del banco de datos realizados, la cual, se ingreso al software desde una hoja de cálculo de Excel, configurando en su cálculo las siguientes ecuaciones:

Ecuación de Margen:

$$\begin{aligned} \text{LOG (M)} = & \beta_0 + \beta_1 \text{LOG(MAQF)} + \beta_2 \text{LOG(MAQF(-1))} + \beta_3 \text{IMACO} + \beta_4 \text{IMACO(-1)} + \\ & \beta_5 \text{LOG(PGAS)} + \beta_6 \text{LOG(PGAS(-1))} + \beta_7 \text{LOGSAL} + \beta_8 \text{LOGSAL(-1)} + \beta_9 \text{LOG(M(-1))} \\ & + \beta_{10} R_{12} + \varepsilon_t \end{aligned}$$

Ecuación de Precios al Productor:

$$\begin{aligned} \text{LOG(PF)} = & \gamma_0 + \gamma_1 \text{LOG(MAQF)} + \gamma_2 \text{LOG(MAQF(-1))} + \gamma_3 \text{IMACO} + \gamma_4 \text{IMACO(-1)} + \\ & \gamma_5 \text{LOG(PGAS)} + \gamma_6 \text{LOG (PGAS(-1))} + \gamma_7 \text{LOGSAL} + \gamma_8 \text{LOGSAL(-1)} + \gamma_9 \text{LOG(PF(-1))} \\ & + \gamma_{10} \text{LOG(PR)} + \gamma_{11} \text{LOG (PR(-1))} + \gamma_{12} R_{12} + v_t \end{aligned}$$

Para las ecuaciones anteriores se determinan las siguientes variables dependientes:

- **LOG (M):** Logaritmo natural del margen entre precio de la carne en mostrador, los cuales son el promedio de 12 cortes de carne bovina, el cual se obtuvo a partir de la base de datos de FEDEGAN y el precio pagado por Kg. Vivo de novillo al productor.
- **LOG (PF):** Logaritmo del precio pagado al productor por Kg. Vivo de novillo.

Las variables independientes de las ecuaciones son las siguientes:

- **LOG (MAQF):** Logaritmo del promedio móvil de 3 meses de sacrificio total mensual de novillos (cabezas de ganado). Es un valor calculado a partir de la información suministrada por el DANE a partir de su estadística de sacrificio de ganado bovino de la región Andina Norte (Santanderes y Antioquia).
- **IMACO:** Es un indicador obtenido del Banco Central de La Republica de Colombia, a partir de variables sectoriales, que anticipa en 5 meses los movimientos del crecimiento anual del PIB acumulado de cuatro trimestres.
- **LOG (PGAS):** Logaritmo del precio promedio del ACPM (combustible), correspondiente a nivel mayorista. Este valor es obtenido a partir del sistema de información de petróleo y gas colombiano, correspondiente a la ciudad de Medellín.
- **LOG (SAL):** Logaritmo del índice de salarios nominales de industria y manufactura de empleados.
- **R12:** Variable que recoge el riesgo anual por variabilidad de precios al consumidor.
- **LOG (PR):** Logaritmo del precio de la carne bovina (promedio de 12 cortes de carne, FEDEGAN), correspondientes a nivel mayorista. Para la realización de este promedio se tienen en cuenta los precios de los cortes: Bola de pierna, Bola de brazo, Lomo fino, Morrillo, Punta de anca, Molida Murillo, Cadera, Pecho, Falda, Bota, Muchacho y Sobrebarriga. Son precios obtenidos a la información suministrada por FEDEGAN, los cuales corresponden al departamento de Antioquia.

A partir de este modelo, se realizaron diferentes contrastes de hipótesis para comprobar que la especificación del modelo es correcta, es decir que no presente errores de especificación,

tanto en la función como en las variables, además se hizo necesario realizarlas para detectar posibles problemas al diseño del modelo utilizado. Los contrastes que se realizaron se detallan en la tabla 2.1:

Tabla 2.1: Estadísticos de contraste de hipótesis

Estadístico	Problema especial
Test de White	Heterocedasticidad
Test de Jarque – Bera	No normalidad
Test Durbin – Watson	Autocorrelación
Test de Breusch – Godfrey	Autocorrelación
Test RESET de Ramsey	Error en la función

Fuente: Elaboración propia, 2016.

3. CAPÍTULO| MARCO TEÓRICO

3.1 Introducción

Anteriormente, el trabajo en el campo y la generación de productos agrícolas se consideraba una actividad con poca retribución e incluso sin importancia en relación a otras áreas productivas como por ejemplo la textil, industrial, metalúrgica, entre otras.

Afortunadamente a lo largo de los últimos 50 años, este concepto fue cambiando y transformando, gracias a una serie de autores que realizaron trabajos investigativos que demostraban completamente lo contrario a lo que la sociedad de ese entonces creía. Y fue así, como se crearon nuevas áreas de conocimiento que incluían la parte agro en un complejo sistema que poco a poco se fue incorporando a nivel empresarial.

En el presente Capítulo se define detalladamente los conceptos teóricos que dan explicación especialmente al comportamiento y a la gestión en las cadenas agroalimentarias.

3.2 El concepto de agronegocios alimentario

El concepto teórico de los sistemas aparece en el año 1955, gracias al autor Von Bertalanffy y es a partir de esta fecha que se refuerza el modelo sistémico, el cual se incorpora y aplica en diferentes áreas de ciencia y tecnología.

De los diferentes escritos de Khun se determina que aparecen fundamentos teóricos conceptuales y operativos, los cuales son llevados a cabo como referencia para el estudio y la intervención. Se le atribuye cierta complejidad y esfuerzo para lograr entender las diferentes situaciones, sin embargo soluciona los procesos de transformación.

La ciencia clásica se caracteriza por tener un pensamiento basado en lo metódico, lo mecanicista y lo unidireccionalmente causal, por lo que el concepto de sistémico, aparece de una forma revolucionaria, orientándose principalmente en la interacción e intercambio

entre todos los involucrados dentro de un proceso productivo, convirtiéndose en un “*TODO*”, el cual se vuelve de mayor nivel jerárquico, ya que articula e incluye todas las partes involucradas, las cuales trabajan para el cumplimiento de objetivos en común, describiéndolos y enmarcándolos según su carácter, ya sean abiertos o cerrados.

El concepto sistémico en la *Nueva Economía y Agronegocios Alimentarios*, conforma uno de los temas indispensables en relación del grupo de relaciones intra- sistémica e inter- sistémico. Estas relaciones empalman la investigación y el desarrollo, el agro, la industria, la distribución hasta abastecer una demanda que exigen los consumidores, lo que obedece a la conformidad de los sistemas de negocios agroalimentarios.

A todo esto, es preciso decir que el análisis se puede fundamentar en una unidad básica, siendo esta la *Transacción*. La cual, según sus particularidades y especificaciones se podrá concluir las diferentes estructuras de gobernancia. (Ordoñez, 1998.)

Para el enfoque teórico de este trabajo se incluye una serie de planteamientos de otros esquemas como lo son: agribusiness, filieres, cadenas, distritos, redes de empresas.

3.2.1 Agribusiness

Los autores Davis y Goldberg en el año 1957, definieron el concepto de agribusiness en su publicación, expresándolo de la siguiente manera:

“Es la suma del total de operaciones involucradas en la manufactura y en la distribución de la producción agrícola, operaciones de la producción en el campo; en el almacenaje, procesamiento, y distribución de los commodities agrícolas y las manufacturas hechas con los mismos”.

Esta primera publicación logro en cierta forma que se produjera un cambio evolutivo en la agricultura, posicionándola en un nivel alto con respecto a la complejidad sistémica. Donde nos referimos a complejidad como la interacción entre las partes que como un conjunto proporcionan cualidades y conductas poco evidentes, pero que a su vez, permite un mayor entendimiento y descripción de la situación.

Principalmente esta investigación se basó como eje central *insumo – producto* del autor Leontieff y su profundidad explicativa estaba enfocada desde una visión sistémica en las relaciones inter-sectoriales. Con respecto a la economía americana, hizo estudios donde resaltaba la importancia del sector agropecuario, de fibras y alimentos, los cuales se abarcaron desde las cuentas nacionales.

A raíz de este trabajo, se muestra la capacidad de crear valor en el sector agrícola y su incidencia a resultados en el PBI, además, se abre una oportunidad para demostrar el papel del productor agrícola, donde tiene una fuerte incidencia en el momento de adquirir insumos para su producción, a su vez es generador de materia prima a una industria y sin lugar a duda el efecto activador del modelo económico.

Ya pasando al año 1968, se realiza el estudio titulado “Coordinación de Agribusiness, una aproximación sistémica a las economías del trigo, la soja y la producción de naranjas en Florida” por el autor Goldberg, quien hace la siguiente afirmación:

“Un sistema de agronegocios de commodities engloba a todos los participantes involucrados en la producción, procesamiento, y el marketing de un único producto agrícola. Tal sistema incluye proveedores de insumos agrícolas, agricultores, operadores de almacenaje, procesadores, mayoristas, y los minoristas involucrados en un flujo de commodities en las sucesivas etapas desde los insumos iniciales hasta el consumidor final. También incluye todas las instituciones que afectan y coordinan las sucesivas etapas del flujo de commodities como ser el gobierno, los mercados de futuros y las asociaciones de comercio”

En dicha investigación se posiciona el término COMMODITY SYSTEMS, el cual se refiere a un sistema vertical general y por producto determinado. También, hace un análisis de las entradas y las salidas del sector agrícola haciéndolo de una manera que relaciona cada una de las fases que hacen parte del proceso y así le da importancia a la coordinación en el término de “Agribusiness”, cabe destacar que todo este análisis lo hace orientado principalmente en el consumidor y en su satisfacción. Los análisis de la organización y de la coordinación del “Agribusiness” se adelantan desde el punto de vista del paradigma típico de la organización industrial “Estructura – Conducta – Resultado”. Este estudio hace

énfasis en la conducta de los precios, sin embargo la teoría sistémica hace una diferencia entre los trabajos clásicos americanos de economía agraria de tipo neoclásico.

La metodología presentada en el trabajo investigativo de casos, se concentra en las medidas de rentabilidad, estabilidad de precios, la estructura sectorial y el comportamiento de los entes del “Agribusiness” con aplicación en las tácticas de negocios que fueron ágilmente acogidas por el sector empresarial.

3.2.2 *Filieres*

La base teórica de “*Filiere*”, proviene de la escuela francesa de la organización industrial, y es así como en el año 1968, el autor Malassis, incorpora este termino con la terminología de “*Filiere*, de la fourche a la fourchette” siendo en español, la cadena productiva de la huerta al tenedor.

Los estudios se basan concretamente en la relación que existe entre el agro y la agroindustria, haciendo hincapié en la disposición política del sistema. En la mayoría de estos trabajos se aplica diferentes temas microeconómicos como: tipo de competencia y de mercado y a su vez, presenta un sin número de soluciones que pueden ser implementadas desde las políticas públicas.

Estos estudios se caracterizan por el análisis de las interacciones entre los sectores siendo: producción, transformación y consumo, los cuales son expuestos inicialmente en la economía clásica por el autor Quesnay, quien define dentro del término de la circulación el significado de nudos estratégicos.

Cuatro autores trabajaron en la definición de la cadena productiva, el primero es Schaffer en el año 1973, el cual la definía como una serie de acciones de elaboración y comercialización de un conjunto de productos que se encuentran relacionados entre sí.

El segundo autor es Malassis quien 6 años más tarde, da su concepto y lo describe como el recorrido realizado por un producto o varios, dentro del sistema agroalimentario; diferenciando al grupo de agentes, que son las empresas y administraciones de operaciones,

donde se incluyen los entes de producción, reparto y financiamiento, que llevan a la creación y a al traspaso de un producto hasta su lugar final de utilización.

El tercer autor es Soulie quien en 1982, conceptualiza la cadena productiva como la continuación de etapas tecnológicas de producción, diferentes y aisladas, las cuales se encuentran relacionadas en el uso de un recurso dado o la adquisición de un producto específico.

Y el cuarto autor es Morvan en el año 1985, el cual hace su definición como una serie de procedimientos que se llevan a cabo para la producción de bienes. La unión de los diferentes entes se encuentra afectada por las ventajas tecnológicas y es precisada por las tácticas de los agentes que sugieren la optimización de los resultados. Los agentes involucrados pueden relacionarse de diferentes formas, de igual medida pueden ser independientes o complementarios y están acotadas por la posición jerárquica.

También podemos sumar al concepto de Morvan, tres ejemplos conceptuales que hacen parte de los análisis propuestos por el autor, siendo los siguientes:

- Espacio de las técnicas, el cual consiste en una proceso de operaciones de transformación, con capacidad de aislarse, de disociarse y de relacionarse entre ellas por una conexión de forma técnica.
- Espacio de las relaciones, se atribuye a las diferentes relaciones comerciales y financieras que se van implementando y fortaleciendo en los distintos pasos que conforman la cadena productiva.
- Espacio de las estrategias, se consideran de esta forma el conjunto de mecanismos económicos que se interpone en la inversión en medios de producción.

El planteamiento que desarrolló Green (1998), son tradicionalmente las investigaciones de la filiere, donde buscó poner en un plano inmune el espacio técnico o los problemas de la comercialización en el mercado de los bienes o su impacto en el mundo agrario. El avance entre los proveedores y la distribución minorista no suele ser solicitada sino en forma indefinida. Este mismo autor propone profundizar en estudios de antropología y sociología del consumo, para así captar los diferentes cambios y evoluciones en los consumidores que van estructurando en otro sentido el funcionamiento de la filiere.

Es por esto que en el año 1994, Green hace una investigación de la innovación tecnológica y organizacional, como una manera de adaptación a los cambios en el consumo, además en el año 1998, refuerza la idea de analizar detalladamente el ambiente institucional y organizacional, el derecho comercial y el resto de la legislación para lograr darle sentido al panorama competitivo. Dentro de este marco, este autor tiene la habilidad de relacionar o poner puntos en común entre la organización industrial y la nueva economía institucional.

3.2.3 Gestión de cadenas

Es importante introducirse en el concepto de Agribusiness-Agronegocios generada por autores como Davis y Goldberg en 1957, los cuales toman un concepto sistémico para abarcar un sin número de acciones que se generan a partir de la obtención de los insumos agrícolas, pasando por el agro, seguido de la industria y finalmente llegar hasta el consumidor final.

Ordoñez (1993) abordó el tema del sistema agroalimentario, en el cual se ha fundamentado en esta aproximación para entender, analizar y de igual forma generar nuevas y mejores estrategias de negocio.

Es así como las cadenas se establecen en un conjunto de nexos entre diferentes individuos u organizaciones con un objetivo que involucre a todos los participantes. Las diferentes opciones son estudiadas bajo el concepto “*Ciencia de la cadena*” donde se estructuran los niveles de competitividad de las cadenas.

Van Dalen (1997) analiza los conceptos de: formación, estrategia, marketing, comportamiento, cultura, organización, logística, innovación, poder, gestión y herramientas de gestión en cadenas, lo cual genera un aporte teórico.

Para estos trabajos el análisis se desarrolla dentro de un acercamiento integral, que define a la cadena como una entidad y a partir de esto se estudian los niveles competitivos de las diferentes cadenas por medio de un “*Benchmarking*”, que a su vez hacen énfasis en el valor del comportamiento de la gestión y la coordinación de las cadenas como fundamentos para

entender su nivel competitivo, además se basan también, en la teoría de la organización industrial, teorías de comportamiento y en el análisis del ambiente institucional.

Un análisis de la ciencia de las cadenas desde el punto de vista de la integración vertical, con importancia en los consumidores y que además analizan la integración vertical como un resultado de las acciones contractuales que se generan entre los diferentes entes son Trienekens, Beers y Beulens en su trabajo de 1998.

Zuurbier (1997), en su trabajo sobre la gestión de las agrocadenas, desarrolla un análisis de la performance, como resultado de diferentes comparaciones de estructuras de gobernancia a partir del mercado a la jerarquía; haciendo profundidad en las diferentes formas contractuales, como punto de partida en la coordinación vertical.

Es así como resulta interesante para Zylbersztajn (1998), definir dentro del marco teórico de la nueva teoría de la organización y en un marco conceptual ad-hoc la delimitación de las cadenas como sistemas gerenciales y el análisis comparativo de los niveles de competitividad de las diferentes cadenas.

Como resultado de la interacción de los diferentes entes que actúan bajo un mismo propósito, se va generando la comercialización y es de este modo la comercialización de productos frescos como la carne bovina, produce de igual forma un sin número de actividades y funciones entre personas y organizaciones a lo largo de todo el sistema de ganados y carnes, los cuales, permiten que el producto pueda desplazarse desde el lugar de producción hasta el lugar de consumo. Es a partir de estas actividades donde se van generando costos que generalmente son de una dimensión importante y con alto grado de significancia en los cambios que se puedan producir en el consumo de dicho producto.

3.3 Determinantes de los márgenes de comercialización

Para Lema y Lastra (2006), los costos y márgenes de comercialización tienen cinco componentes diferentes que determinan su magnitud, el primero es la eficiencia, la cual en un sistema de mercadeo eficiente es aquel que tiene la capacidad de trasladar el producto

desde el productor hasta el cliente con un costo bajo y que de igual forma sea estable con el abastecimiento de los servicios que los clientes demandan, es decir, ofrecer un producto con la calidad exigida.

El segundo es la tecnología, ya que favorece a tener mejores prácticas operacionales, que pueden ser: optimización del abastecimiento de materias primas, mejor estructura de fletes y mejores prácticas de manejo y conservación, lo cual generaría una disminución en las pérdidas y/o mermas que son susceptibles en los alimentos frescos, y las cuales deben compensarse en un aumento del precio del producto.

El tercer componente es el riesgo, y esto se debe a que al tener constantes fluctuaciones en el precio a lo largo del tiempo, tanto para productores como para consumidores se genera cierta asimetría en la información. Además a este riesgo también se le puede atribuir la cantidad y la calidad del producto ya que está predispuesto a condiciones ambientales no controlables por los agentes económicos y a su vez se ve representada en su precio final.

El cuarto componente es la concentración del mercado, dicho de otra forma, es la reducción del número de empresas participantes en el mercado de ganados y carnes, lo cual puede generar dos efectos los cuales serían: un potencial poder de mercado y una mayor eficiencia en la producción si hay economías de escala. (Lema, Figueroa, 2010)

Y finalmente, el quinto componente son las condiciones de oferta y demanda, este factor tiene una característica propia del producto y es que al ser un alimento fresco, es altamente perecedero, lo cual favorece a que su venta sea rápida y la compra de los consumidores sea frecuente, en relación a otros alimentos como son los envasados. También cabe considerar que la misma carne bovina puede ofrecer múltiples de opciones a los consumidores por su gran variedad de cortes y numerosos atributos que cada uno de estos posee, es por esto que dificultan la valoración de las alternativas por parte del consumidor. (Rebollo, Romero, Yagüe, 2006).

3.4 Identificación de los costos y márgenes de comercialización

Se incide en costos de comercialización cuando los productos se desplazan desde el lugar de la producción agropecuaria, hasta el punto de comercialización final, ya sea este mecanismo ejecutado por los productores, intermediarios, cooperativas, e incluso por comerciantes a nivel mayorista o minorista.

A medida que la urbanización y la industrialización van creciendo, los costos de comercialización se van haciendo de mayor magnitud con relación a los precios pagados a los productores en el lugar de producción, y esto es debido a que las distancias cada vez son más largas, el nivel de intermediación se va acentuando y la industria cada vez va innovando y generando sistemas de empaque más sofisticados. Además, los costos de comercialización pueden ser un referente para conocer el nivel de desarrollo de un país y esto es porque a medida que los niveles de vida van en aumento, se destina mayor parte de los ingresos para obtener productos agrícolas procesados, de los cuales un porcentaje importante es generado por los costos de comercialización. Es así, como producir un producto con un mayor valor agregado, representa entre otras cosas, que en estos países, se incurre a tener más entes involucrados en la comercialización de los productos agropecuarios que en el momento de la producción.

Variables como: transporte, mano de obra, industrialización, alquileres, gastos en servicios públicos, publicidad, amortizaciones, intereses y gastos en venta, hacen parte de los costos de comercialización, de igual forma, estos varían dependiendo del producto, y es que hay factores que de manera individual o agrupada, pueden explicar estas diferencias, siendo algunos de ellos los siguientes: a medida que los productos son más perecederos, más altos serán los costos de mercadeo; para los productos que tienen mayor nivel de procesamiento, se verá reflejado con mayores costos de mercadeo; para los productos que requieren mayor manipulación y transporte, también se verán reflejados mayores costos de comercialización y también en función de la pérdida o mermas que presenta un producto influye directamente en el aumento de los costos de comercialización.

Los márgenes de comercialización son los porcentajes del precio promedio ponderado de venta final correspondiente a cada etapa de la cadena productiva. El margen debe cubrir los costos involucrados en la transferencia del producto de una etapa a la siguiente y debe proporcionar un retorno razonable a aquellos que se ocupan de la comercialización. (Kaynak, 1986).

Como se dijo anteriormente, los costos de comercialización se ven influenciados por una cantidad de actividades que conllevan al posicionamiento del producto en el destino final, de ellos hacen parte los siguientes costos:

- *De preparación y envasado:* La preparación abarca actividades de limpieza, selección y desinfección del producto y el envasado; para el caso de envasado puede ser de diferentes presentaciones desde un empaque de fibra hasta uno plástico más sofisticado que iría directamente de esa manera a las góndolas. Este costo casi siempre es asumido por el productor o comerciante.
- *Manipulación:* Durante todas las fases de la agrocadena se requerirá labores como: cargar, descargar, empaquetar, desempaquetar, depositarlo al almacén y/o bodega y sacarlo de allí nuevamente, estos costos de pronto no se contemplan como algo importante, pero en el momento que se haga una suma, podría llegarse a una conclusión totalmente diferente.
- *Transporte:* En la mayoría de los países, el transporte inicial generalmente es asumido por el productor o jornalero, ya que en la mayoría de las veces son ellos mismos quien realizan esta actividad o bien los intermediarios, quienes envían sus transportes al lugar de producción para llevar el producto a un lugar central. Este costo se determina según la distancia que exista entre la producción y el mercado e indudablemente el estado de la carretera. En la práctica este costo es relativamente fácil de detectar ya que se tiene un costo fijo por kilogramo en la mayoría de las veces.
- *Pérdidas de productos:* Cuando se comercializan productos agropecuarios, es normal que se presenten pérdidas, estas ocurren durante el almacenamiento y el transporte, lo cual, da como resultado menos kilajes al tiempo posterior a su compra, en productos como frutas y hortalizas, las pérdidas son considerablemente

elevadas por ser productos altamente perecederos. En la ganadería estos costos presentan dos tipos de pérdidas, la primera cuando el animal es trasladado y llevado al sacrificio y la segunda cuando se realiza el sacrificio y sale el rendimiento en canal, quedando diferenciado la carne y los despojos. El cálculo de estas pérdidas pueden ser bastante dificultosas de hacer, sin embargo, es importante aclarar que aunque existen casos en que no se presentan pérdidas cuantitativas, si se presentan pérdidas cualitativas, las cuales se verán reflejadas en el precio de venta del producto.

- *Almacenamiento:* La finalidad de esta actividad en el producto es brindarle vida útil al mismo, para evitar venderlo inmediatamente al momento de su cosecha. Existe la tendencia de la suba del precio del producto cuando se realiza esta actividad, lo cual, permite cubrir los gastos de los mismos. Estos costos dependerán de las condiciones de las instalaciones y el costo del producto a almacenar.
- *Elaboración:* La elaboración es generalmente un factor de mucho peso en esta estructura, en el caso de la carne bovina, debe realizarse un sacrificio de la res para obtener la carne, en este punto debe realizarse un cálculo de la tasa de conversión que hará parte de los costos, y de la misma manera el de los despojos y demás co-productos que puedan generarse, ya que, no harán parte del mismo producto (carne). Estos costos pueden verse afectados según la eficiencia de la organización, los rendimientos de las instalaciones y la frecuencia de sus operaciones, además se verá influenciado por el precio de combustible, la depreciación, las tasas de interés, salarios y la inversión inicial de la organización.
- *Capital:* Estos costos consisten en el gasto financiero que se recurre frecuentemente por los comerciantes a la hora de adquirir el producto, ya que tiene que el deber de hacer pagos de sus intereses, aun si el comerciante utiliza su propio dinero (costo de oportunidad), son gastos que son de suma importancia y difíciles de percibir.
- *Derechos, comisiones y pagos ocasionales:* Generalmente tanto productores como comerciantes, tendrá que pagar algunos derechos del mercado, algunas veces se recurrirá a pagos de licencias o autorizaciones para su comercialización y/o transporte, y de igual forma se incurre en gastos como propinas para resolver conflictos que se puedan presentar.

- *Precios y márgenes:* Finalmente, se debe construir la relación entre el precio y los precios fijados. En el mercado al por menor, los productos perecederos van disminuyendo a medida que el producto pasa sin venderse en el establecimiento, esta situación debe ser tomada en cuenta en el momento que se compare el precio de venta con el precio que se le ha pagado al productor. El precio que pague el consumidor eventual está compuesto de la cantidad que se haya pagado al productor por su producto, mas todo lo que se haya gastado hasta la presentación al consumidor en la forma en que este lo compra, más un beneficio razonable, para los que se han ocupado de su comercialización y transformación. El porcentaje del precio final que corresponde a la comercialización es conocido como margen de comercialización. En ciertas ocasiones, la comercialización puede presentar un alto porcentaje, por lo que se puede intuir que los productores agropecuarios o los consumidores están siendo utilizados. Sin embargo, en muchos otros casos los altos márgenes son plenamente justificados, dados los gastos comunes en los que se incurren. Además, si no se conocen bien estos gastos y la forma de compensarlos, es difícil tener a ciencia cierta que los márgenes son o no razonables. (FAO, 2013).

4. CADENA DEL AGRONEGOCIO DE LA CARNE BOVINA EN EL EXTERIOR Y COLOMBIA

4.1 Introducción

La carne bovina a lo largo de la historia se ha caracterizado por su importancia en la ingesta alimenticia de la humanidad. A raíz de su demanda fue adquiriendo cada vez más fuerza en la producción y posterior a esto, la *transacción*. Es ahí, cuando empezaron a generarse jugadores fuertes con capacidad de abastecer una demanda en constante crecimiento y compradores dispuestos a pagar para suplir su necesidad, a su vez, se han presentado cambios en los comportamientos de los diferentes actores involucrados, cambiando de roles y de importancia a lo largo de los últimos años.

Es por esto, que en el presente Capítulo se analiza su evolución tratando temas como: producción, exportación, importación, consumo y precios a nivel global y seguido a esto, a nivel país Colombia.

La descripción y análisis del sistema de ganados y carnes nos permite tener una visión general del proceso productivo desde los orígenes de la materia prima hasta llevar al consumidor final un producto transformado.

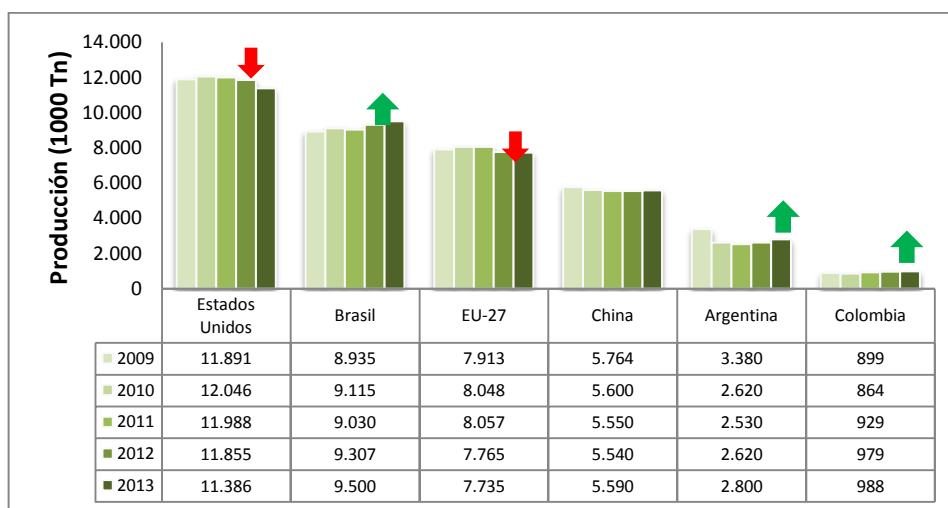
A medida que se realiza este análisis, se puede observar acciones que contribuyen a la transformación de la materia prima a lo largo de las diferentes fases, también se percibe las relaciones económicas y financieras que se establecen en cada una de las transacciones que se generan en las diferentes etapas y por último se pone en evidencia vínculos que se van desarrollando entre los actores y agentes involucrados en este largo proceso que cumple de manera especial con los objetivos comerciales de cada uno de ellos.

En el presente Capítulo estudia detalladamente, los componentes que influyen en los márgenes de comercialización directamente, siendo: producción, intermediación, servicios y consumo.

4.2 Situación internacional del sistema de ganados y carnes

La producción internacional, tiene un componente de mucho peso y es que, la mayoría de los países que sobresalen por su producción en volumen, son países que también se caracterizan por su producción de granos (maíz y soja) y materias primas indispensables para suplir la necesidad nutricional de los animales en producción. Estos países son en orden de importancia según datos de la FAO (2014): Estados Unidos, Brasil, Unión Europea, China y Argentina. Sin embargo, en un país como Estados Unidos, se ha visto obligado a disminuir su producción, especialmente por su alta demanda de granos para la producción de biocombustible. Según datos de INDEXMUNDI (2014), el caso de países como Argentina, Brasil y Uruguay son los encargados de gestionar la dinámica a nivel de Latinoamérica, estos países hacen un aporte considerable a la disminución que se presenta por EUA y UE, y se logra mantener una producción constante en los últimos 5 años.

Gráfico 4.1: Principales países productores de carne vacuna (miles de toneladas)



Fuente: FEDEGAN, 2013.

A nivel del mercado de exportación, como lo indica la tabla 4.1, globalmente sobresalen países como: India, Australia, Brasil y Estados Unidos, particularmente con India, se presenta un fenómeno y es que, no pertenece como uno de los países de mayor producción, sin embargo, en los últimos años, los países que se encuentran cercanos a ellos, se

encuentran mejorando notablemente su capacidad adquisitiva y se convierten en una oportunidad de negocio y es así como han aumentado en este nivel.

En el caso de Latinoamérica, particularmente en Brasil y Argentina, que podrían ubicarse como países exportadores netos, ya que sus precios en la carne bovina son favorables y adicional, se encuentran certificados como países *libres de fiebre aftosa*, en Argentina (sin vacunación) y en Brasil (con vacunación). Las continuas inversiones que se generan en el sector industrial en dichos países, podrían ponerlos en una posición competitiva, la cual, generaría una considerable capacidad en los mercados mundiales de la carne bovina. (FAO, 2014).

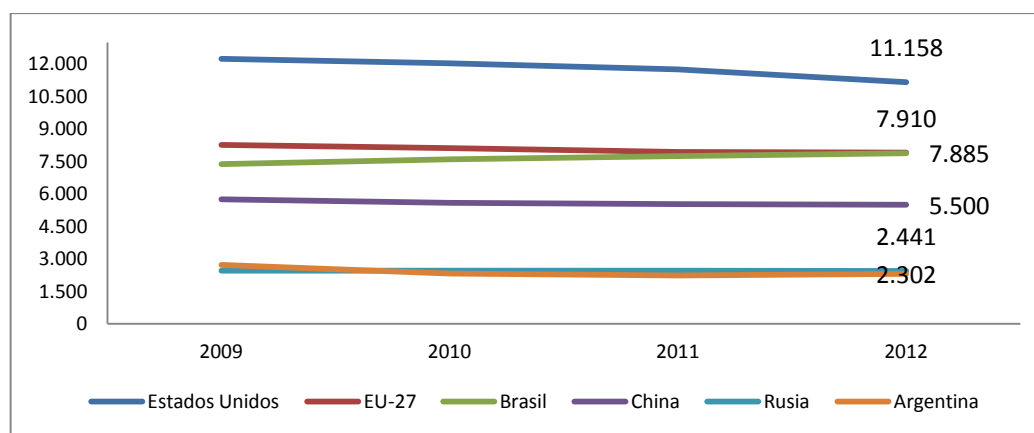
Tabla 4.1: Países exportadores de carne bovina (principales países exportadores señalados, en 1000 toneladas métricas equivalentes en canal)

País/Año	2009	2010	2011	2012
India	609	917	1220	1525
Australia	1364	1368	1410	1425
Brasil	1596	1558	1340	1350
Estados Unidos	878	1043	1265	1236
Nueva Zelanda	514	530	503	544
Canadá	480	523	426	450
EU-27	148	338	448	445
Uruguay	276	247	305	315
Argentina	655	298	254	280

Fuente: United States Department of Agriculture. ForeignAgriculturalService – FEDEGAN 2013.

En cuanto al consumo de carne bovina, como lo indica el grafico 4.2, a lo largo de los últimos años ha presentado una tendencia generalizada, en países como: EUA, UE, México y Argentina, que han bajado sus consumos per-cápita a lo largo de la década del 2000 al 2012. Este comportamiento puede verse influenciado por la aparición de nuevas tendencias en el consumo de este tipo de alimento, especialmente en las personas que presentan un alto poder adquisitivo.

Gráfico 4.2. Consumo mundial de la carne bovina (En 1000 toneladas métricas equivalentes en canal)



Fuente: Elaboración propia en base de datos de FEDEGAN- Extraído de ForeignAgriculturalService - UnitedStatesDepartment of Agriculture (USDA).

4.3 Estructura del sistema de ganados y carnes en Colombia

En la en la ilustración 4.1, muestra como se conforma el sistema de ganados y carnes en Colombia. La cadena de valor comienza con el primer eslabón, que es el sector de proveedores de insumos y tecnología, que está compuesto por los proveedores de maquinaria, quienes venden sus productos a los diferentes actores de la producción primaria, industria (frigoríficos) y comercializadores finales (carnicerías, supermercados, etc.), también, se encuentran los proveedores de insumos agropecuarios quienes venden medicamentos, semillas, fertilizantes y todo lo relacionado para llevar la actividad agropecuaria, los cuales, generalmente se ubican en los centros urbanos y son quienes realizan las transacciones con los diferentes productores primarios de la cadena, además, actúan en este eslabón los proveedores de genética y biotecnología quienes impulsan las ventas y uso de tecnologías como inseminación artificial, transferencia de embriones, mejores alternativas de pastoreo, conservación de forrajes, entre otros.

En el segundo eslabón está el productor primario que según las características agroecológicas en que se encuentre y preferencias, va a determinar su tipo de producción,

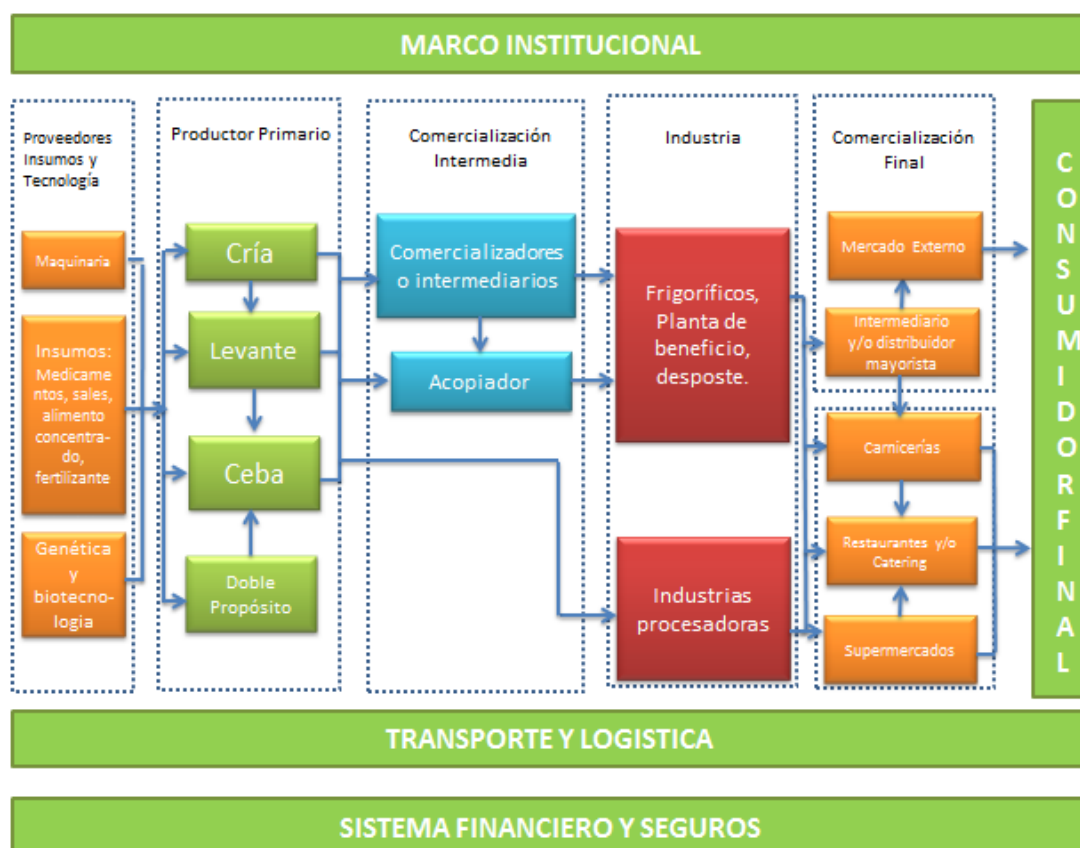
ya sea, cría, levante, ceba, doble propósito o incluso hay quienes tienen todo el ciclo completo de la producción de bovina y que van directo a la planta de beneficio.

El tercer eslabón está conformado por los comercializadores, intermediarios, que hacen la labor de comisionistas y/o acopiadores de los animales que serán destinados para terminar el ciclo de ceba en el caso de los productores que venden animales en la etapa de levante (200 – 250 kg de peso vivo) y los animales cebados que serán próximos a beneficio. En este punto operan las ferias y remates de ganados y comisionistas, estas ferias se encuentran fácilmente en los centros urbanos, ya que muchos de los productores tienen sus ganaderías en lugares muy alejados o de difícil acceso a los puntos de beneficio autorizados, es por esta razón, que la mayoría de los productores prefieren sacrificar un porcentaje del precio del kilo en pie de sus animales y garantizar su venta.

El cuarto eslabón lo conforma la industria, quienes hacen el proceso de beneficio, desposte y transformación de productos cárnicos en alimentos aptos para el consumo humano. En Colombia, el INVIMA ha iniciado un exhaustivo control de calidad en estas plantas, lo cual, limita su funcionamiento y genera que solo funcionen en lugares donde hay una oferta de bovinos considerable para el beneficio. En este eslabón se hace la división de las carnes y productos destinados para la exportación y para el consumo interno, este eslabón tiene la particularidad, que la mayoría de las empresas que actúan en el, se encuentran integradas verticalmente desde la comercialización hasta el consumidor final, y por esta condición son los que tienen un mayor poder de negociación a lo largo de la cadena.

Finalmente, se encuentra el quinto eslabón quien es el encargado de entregar el producto al consumidor final. Se conforma por las carnicerías, supermercados, intermediarios mayoristas, restaurantes y/o catering.

Ilustración 4.1: Estructura del sistema de ganados y carnes en Colombia.



Fuente: Elaboración propia en base al marco teórico de la Nueva Economía Institucional, 2014.

4.4 Localización y caracterización del sistema de ganados y carnes en Colombia

4.4.1 Proveedores de insumos y tecnología

La industria de medicamentos veterinarios y productos biológicos en el país está integrada por empresas tanto nacionales como multinacionales. Como ocurre globalmente, en Colombia se encuentran algunos de los más importantes laboratorios internacionales, que producen medicamentos para uso animal, también hay grandes laboratorios nacionales que cuentan con la línea humana y animal, tales como: Chalver, Tecnoquimicas y Genfar. La industria veterinaria en el país está debidamente normalizada y controlada por entidades del

Estado, tales como el Ministerio de Agricultura y el Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, quien además certifica en Buenas Prácticas de Manufactura.

Desde el año 2007, el Ministerio de Agricultura estableció una política de vigilancia de precios de medicamentos veterinarios y productos biológicos de uso pecuario, en el marco de la cual los productores y/o importadores de estos podrán determinar libremente los precios de los bienes objeto de intervención bajo la obligación de informar en forma escrita y periódica al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural sobre las variaciones y determinaciones de sus precios.

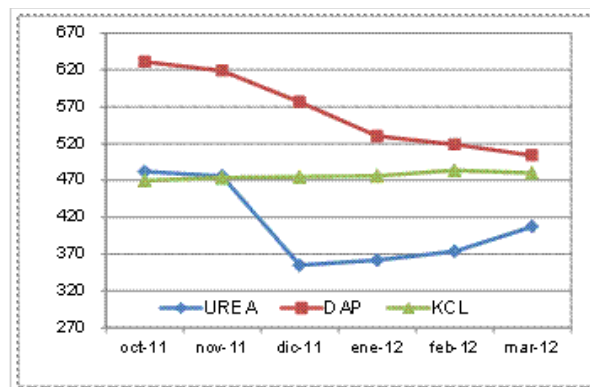
En las bases de datos del Ministerio de Agricultura se componen de un total de 166.543 registros, entre medicamentos veterinarios y productos biológicos, los cuales entregan información descriptiva de cada producto reportado, información de identificación de la empresa que reporta y su caracterización como productor o importador.

En cuanto al sector es un eslabón muy dinámico, donde sus participantes cuentan con importantes inversiones de capital, tecnología y recurso humano, generando productos de calidad dirigidos a la producción y protección animal, contribuyendo así al fortalecimiento del sector pecuario del país. (CID, 2012)

Con respecto a los fertilizantes y plaguicidas, el Ministerio de Agricultura cuenta desde el año 2006 con una Política de libertad vigilada de precios en el sector. Según, esta medida, los agentes del mercado pueden determinar libremente los precios de los insumos, pero bajo la misma norma de los medicamentos, necesariamente están obligados a informar en forma escrita sobre todas las variaciones y determinaciones de sus precios.

Esta política ha permitido monitorear el mercado, contando con información detallada sobre los movimientos de fertilizantes, plaguicidas, medicamentos y biológicos en el país.

Gráfico 4.3: Precios internacionales de fertilizantes. Oct. 11 – Mar 12.



Fuente: Universidad de los Andes, Boletín trimestral No 12.

Durante el primer trimestre del año 2012, las cotizaciones internacionales de la urea y el fosfato diamónico (DAP) en promedio registraron valores más bajos que en el cuarto trimestre del año anterior, con variaciones del -12,9% y -15%, respectivamente. En el caso del cloruro de potasio (KCL) se registran incrementos moderados en su cotización, ya que se ha aumentado la demanda de China, Brasil y Suroeste Asiático.

Ilustración 4.2: Precios nacionales de fertilizantes simples en Colombia, Octubre 2011- Marzo 2012

PRECIOS NACIONALES DE FERTILIZANTES SIMPLES			
OCTUBRE 2011 - MARZO 2012			
FECHA	UREA	DAP	KCL
oct-11	\$ 1.147.287	\$ 1.507.549	\$ 1.104.285
nov-11	\$ 1.126.678	\$ 1.507.770	\$ 1.102.563
dic-11	\$ 1.145.199	\$ 1.511.298	\$ 1.172.116
ene-12	\$ 1.057.159	\$ 1.513.510	\$ 1.174.056
feb-12	\$ 993.662	\$ 1.458.588	\$ 1.139.658
mar-12	\$ 967.153	\$ 1.409.904	\$ 1.105.229

Fuente: Reportes de Productores-importadores al MADR.

Fuente: Universidad de los Andes, Boletín trimestral No 12

Durante el primer semestre del año, los precios nacionales de la urea y el DAP cayeron en -11,7% y -3,2% con relación al cuarto trimestre de 2011, y el precio del KCL se incrementó en 1,2% en el mismo periodo. Se observa que para los dos primeros productos los precios

vienen cayendo desde octubre de 2011, por su parte el KCL exhibió incrementos moderados en su precio hasta enero de 2012, para caer en los meses siguientes.

A pesar de las disminuciones observadas en los precios de los fertilizantes simples, los precios se mantienen altos, en niveles similares a los registrados a comienzos del año 2008.

En Colombia, las ventas de los fertilizantes simples disminuyeron en el primer trimestre de 2012, frente al mismo periodo de 2011, de -8% en valor y -16% en volumen. En general, se observa una disminución de los volúmenes vendidos desde el año 2010. (Universidad de los Andes, 2012).

Ilustración 4.3 Precios de fungicidas en Colombia, Octubre 2011 - Marzo 2012.

PRECIOS NACIONALES DE FUNGICIDAS			
OCTUBRE 2011 - MARZO 2012			
FECHA	MANCOZEB 80%	CLOROTALON IL 720G/L	PROPINEB 70%
oct-11	\$ 9.025	\$ 17.865	\$ 24.799
nov-11	\$ 9.541	\$ 17.454	\$ 24.457
dic-11	\$ 9.312	\$ 15.823	\$ 30.701
ene-12	\$ 8.390	\$ 19.491	\$ 25.668
feb-12	\$ 9.505	\$ 18.692	\$ 25.353
mar-12	\$ 9.384	\$ 20.845	\$ 25.108
Fuente: Reportes de Productores-importadores al MADR.			

Fuente: Universidad de los Andes, reporte de precios 12, 2012.

En el primer trimestre de 2012, el fungicida más vendido en el país, es Mancozeb en concentración 80%, registro una caída en su precio de 3.6% frente al cuarto trimestre del año anterior. Por otra parte el precio nacional del Propineb en concentración de 70% y del Clorotalonil en concentración de 720 g/l, registraron un crecimiento de 11,9% y 2,4%. En general, las ventas de los fungicidas crecieron un 2% en valor durante el primer trimestre de 2012, frente a igual periodo de 2012 y cayeron 2% en volumen. De esta forma, se observó que en promedio los precios se incrementaron un 5% en el periodo.

Ilustración 4.4: Precios de herbicidas en Colombia, octubre 2011 y marzo 2012.

PRECIOS NACIONALES DE HERBICIDAS			
OCTUBRE 2011 - MARZO 2012			
FECHA	GLIFOSATO 480 G/L	2,4 D AMINA + PICLORAM	PARAQUAT 200 G/L
oct-11	\$ 6.377	\$ 17.164	\$ 8.449
nov-11	\$ 6.467	\$ 18.789	\$ 7.978
dic-11	\$ 6.190	\$ 19.304	\$ 8.596
ene-12	\$ 6.148	\$ 18.220	\$ 8.688
feb-12	\$ 6.049	\$ 18.253	\$ 9.012
mar-12	\$ 6.374	\$ 19.945	\$ 9.092
Fuente: Reportes de Productores-importadores al MADR.			

Fuente: Universidad de los Andes, reporte de precios 12, 2012.

El glifosato en concentración de 480 g/l registró una caída en su precio de 2,4% en el primer trimestre de 2012, frente al trimestre anterior. Por otra parte el paraquat en concentración de 200 g/l y el 2,4D Amina+Picloram en concentraciones de 240 g/l y 64 g/l, registraron un incremento en su precio del 2,1% y 7,1% durante el mismo periodo. Durante el primer trimestre del año, las ventas de los herbicidas aumentaron en valor el 12% y cayeron en volumen -14%, con respecto al mismo periodo del año 2011. Con lo cual se observa un incremento en el precio de estos productos. Sin embargo, se mantienen los precios bajos si se comparan con los registrados en el mismo periodo durante los años 2007, 2009 y 2010.

Ilustración 4.5: Precios de insecticidas en Colombia, Octubre 2011 - Marzo 2012.

PRECIOS NACIONALES DE INSECTICIDAS			
OCTUBRE 2011 - MARZO 2012			
FECHA	CLORPIRIFOS 480 G/L	METAMIDOFOS 600G/L	CARBOFURAN 330 G/L
oct-11	\$ 18.420	\$ 18.027	\$ 21.710
nov-11	\$ 20.367	\$ 18.123	\$ 24.615
dic-11	\$ 18.751	\$ 16.044	\$ 18.887
ene-12	\$ 21.038	\$ 16.533	\$ 21.290
feb-12	\$ 20.655	\$ 17.026	\$ 23.167
mar-12	\$ 19.285	\$ 18.222	\$ 22.818
Fuente: Reportes de Productores-importadores al MADR.			

Fuente: Universidad de los Andes, reporte de precios 12, 2012.

El insecticida más vendido en el país, el clorpirifos en concentración de 480 g/l y el carbofuran en concentración de 330 g/l, registraron un incremento en sus precios de 6% y 3,2%, respectivamente durante el primer trimestre de 2012, con relación al cuarto trimestre de 2011. Si bien los precios de estos productos tienen una alta volatilidad, se mantienen en los mismos niveles observados durante el año 2006. El metamidofos en concentración de 600 g/l tuvo una leve disminución en su precio durante el primer trimestre de 2012, frente al cuarto trimestre de 2011 de 0,8%. Durante el primer trimestre del año, las ventas de los insecticidas aumentaron tanto en valor como en volumen, en disminución en el precio promedio de estos productos de 10%. (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012).

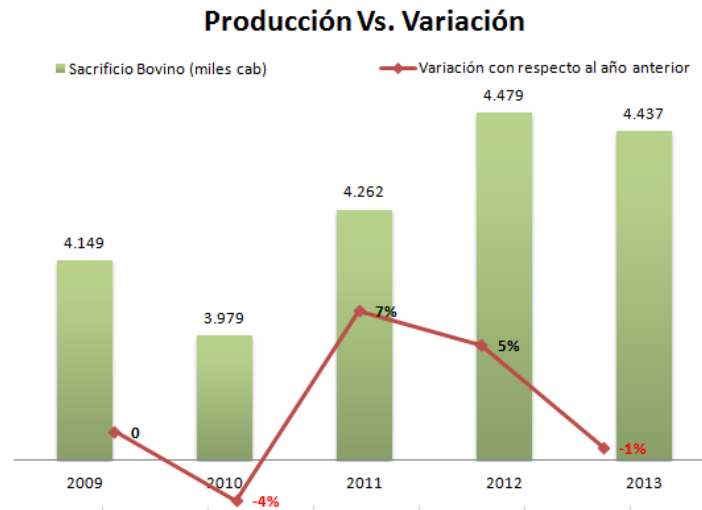
4.4.2 Productor primario

Según, la reciente Encuesta Nacional Agropecuaria en Colombia, se estimó que el área dedicada a la actividad pecuaria para el año 2011 es de 29.148.092 (veintinueve millones, ciento cuarenta y ocho mil, noventa y dos) hectáreas de las cuales el 68,4% corresponde al sembrado de pastos y forrajes y el 31,6% restante corresponde a plantas arvenses, rastrojos y vegetaciones exclusivas.

La disposición de los productores para el uso de este suelo es principalmente la ganadería de carne con un inventario bovino de 10'560.651 cabezas de ganado, representado en una ubicación del 47,8% del espacio, seguido esta la producción doble propósito con 8'006.316 de cabezas bovinas con una participación de 36,3%, y finalmente se encuentra la ganadería lechera con 3'507.424 de bovinos representado con solo el 15,89% de las tierras destinadas a la ganadería.

La producción ganadera en Colombia ha presentado diferentes comportamientos a lo largo de los años 2009 – 2013, claramente no existe una tendencia definida en la producción, si bien, los valores más bajos se presentaron en el año 2010, se mostro una evolución en los años 2011 y 2012, sin embargo en el 2013 volvió a decaer su producción.

Gráfico 4.4: Producción y variación porcentual, 2009 – 2013.



Fuente: Elaboración propia en base de datos de FEDEGAN, 2014

En Colombia se pueden observar cuatro factores influyentes en el resultado de la producción ganadera que se ha generado en los últimos años.

El primero es el requerimiento de importar la mayor parte del grano (maíz y soja) utilizado para la elaboración de alimento balanceado para ganado bovino de carne, siendo Argentina, Brasil y Estados Unidos los principales proveedores durante los últimos años (Fenalce, 2014), al tener esta dependencia de materias primas para la producción primaria, hace que los costos de producción sean cada vez más altos y los productores tengan que implementar manejos que se acomoden a su tipo de explotación, principalmente, en el mejoramiento de praderas y cultivos alternativos para mejorar la ingesta de alimento y suplir la necesidad nutricional de los animales, lo cual, se va generando en gran medida un consumo en su totalidad de forraje verde y con producción extensiva.

El segundo, es el factor medioambiental y uso del suelo, gracias a la ubicación estratégica de Colombia en el mundo, posee particularidades típicas del neotrópico (Bohórquez, 2008) que lo hacen con unas condiciones específicas y únicas hablando de: clima, ambiente y ecología, con fenómenos presentes como lo son: El Niño que se caracteriza por las sequías y La Niña por fuertes lluvias e inundaciones. Estas condiciones, hacen que los productores no puedan tener un manejo uniforme a lo largo de los años, y lo obligan a replantear su manejo con la presencia de un fenómeno o el otro, para evitar pérdidas económicas

considerables. A esto, también se le suma, que la ganadería en Colombia, se estableció en zonas donde la vocación no coincide con el uso actual, es decir, Colombia tiene un área de 10,2 millones de hectáreas con vocación ganadera, sin embargo, existe un uso actual de 41,7 millones de hectáreas en ganadería (Universidad Nacional de Colombia, 2015), lo que nos da a conocer el conflicto que existe entre el uso del suelo y la vocación, y que en la mayor parte del sistema productivo, se presenta el suministro de una mala nutrición, que como consecuencia, se ve reflejado en los siguientes parámetros productivos: pesos al destete inferiores a 140 kilos, edad al sacrificio mayor a 36 meses, ganancias diarias menores a 600 gramos, edad a la pubertad mayor de 3 años y 60% en la tasa de natalidad. (CORPOICA, 2002).

Y el tercer factor influyente sería, la situación sanitaria e implementación de las Buenas Prácticas Ganaderas, ya que según datos de Fedegan, 2013. Colombia posee tan solo 102 predios productores de ganadería de carne con este certificado. Dicho certificado se refiere a todas las acciones involucradas en el eslabón primario de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos carne y leche, la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación. (FEDEGAN, 2015)

Los aspectos que son verificados durante el diagnóstico y seguimiento son:

- Instalaciones pecuarias y bienestar animal
- Alimentación y medio ambiente
- Sanidad animal y bioseguridad
- Uso de medicamentos veterinarios
- Saneamiento básico
- Transporte
- Registro y documentación
- Manejo integral de plagas
- Almacenamiento de insumos pecuarios y agrícolas
- Trazabilidad
- Bienestar animal
- Personal

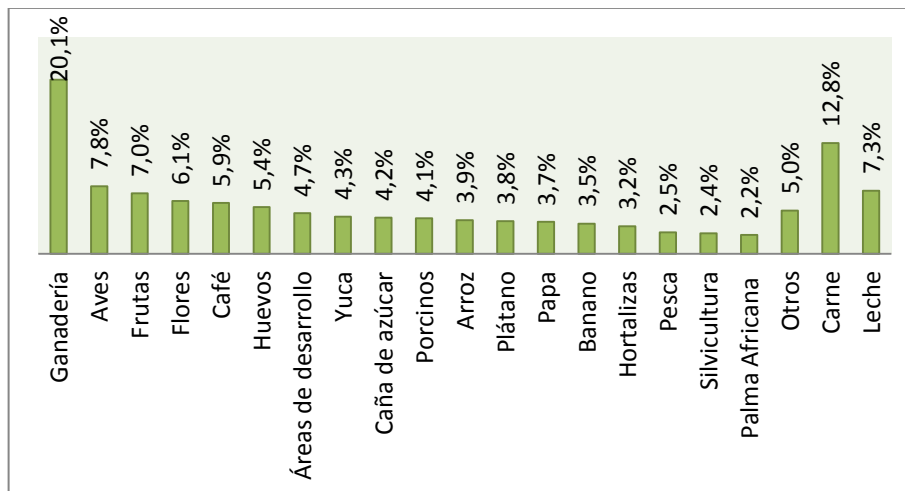
Contrastando la información medioambiental con la del gráfico 4.3, se puede ver la notable disminución de cabezas de ganado sacrificadas en el periodo 2009-2011 y es que según datos del SIAC, se presentó una sequía de aproximadamente 10 meses (Julio de 2009 a Abril de 2010) y luego una época extrema de lluvia desde el mes de Julio de 2010 hasta Mayo de 2011, influyendo notablemente en este resultado, de una disminución de -4% con respecto al año anterior (2009) y el cual se ubica en el valor más bajo de los últimos 5 años.

Finalmente, el cuarto factor es la situación de orden público, básicamente, esto se debe a la violencia en los terrenos de mayor provecho, que produce una migración de la población rural a la zona urbana, dejando de lado los campos. Algunas zonas ganaderas en Colombia por lo general se sitúan en las zonas de conflicto. Es así, como la variación y evolución de la producción se ve fuertemente afectada.

Pese a las variaciones no muy favorables de la ganadería Colombiana, se observa un desempeño frente al PIB agropecuario, la cual participa con cerca a un 20%, el cual es el de mayor aporte. A su vez, la producción de carne bovina posee una participación del 12,8%, siendo casi el doble de la producción láctea bovina nacional.

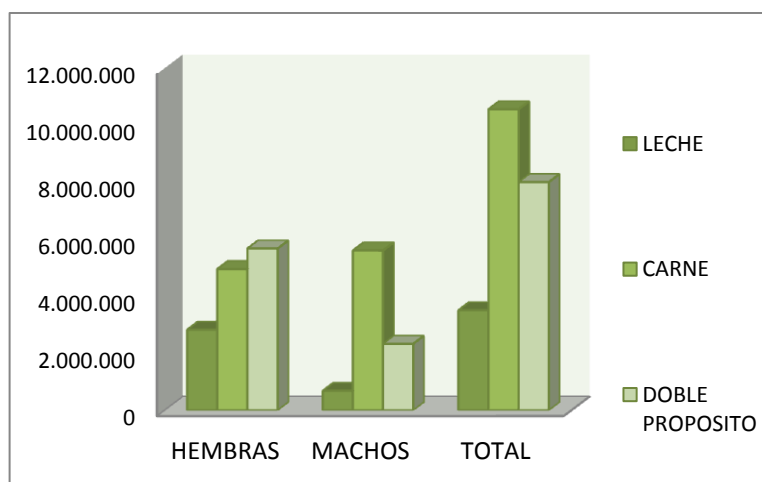
En Colombia, la ganadería de carne se encuentra como una de las producciones más elegidas y llevadas a cabo por inversionistas o propietarios de terrenos, ya sea por que obtienen rentabilidades esperadas, poseen el know how, y/o experiencia y conocimiento empírico sobre esta actividad.

Gráfico 4.5: Participación porcentual dentro del PIB Agropecuario Colombiano



Fuente: DANE (Departamento Nacional de Estadísticas)-FEDEGAN, 2013

Gráfico 4.6: Inventario ganado bovino en Colombia, 2011.

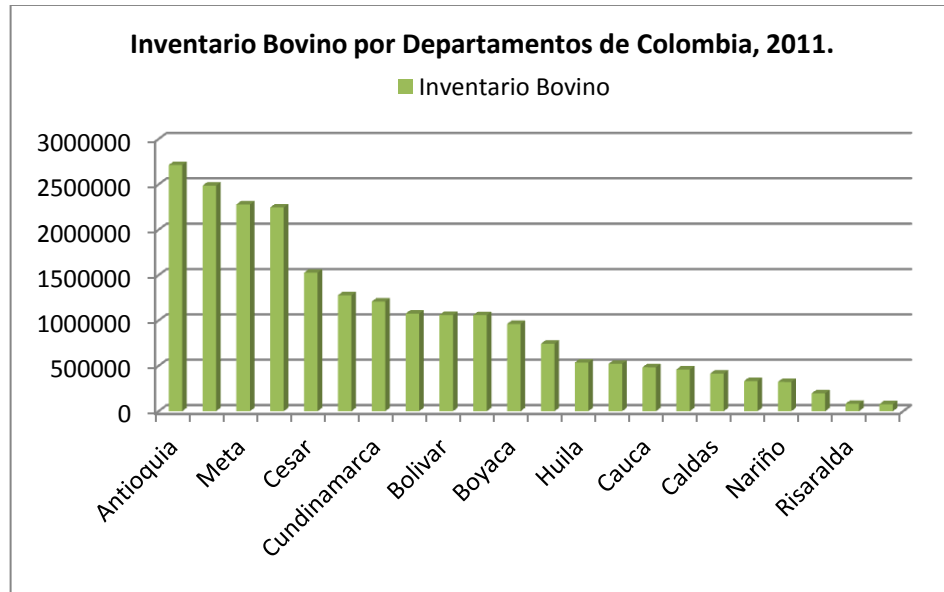


Fuente: Elaboración propia en base de datos de DANE, ENA, 2013.

En cuanto a la distribución del inventario ganadero en Colombia por departamentos, el mayor número de cabezas de bovinos se encuentra acotada en los departamentos de Antioquia, Casanare, Meta, Córdoba y Cesar, con una distribución de 12,29%, 11,26%, 10,33%, 10,18% y 6,92% respectivamente, lo que significa que en solo 5 departamentos de

los 22 más representativos de la Encuesta Nacional Agropecuaria del 2011, involucra el 50,98% de la población bovina total.

Gráfico 4.7: Inventario bovino por Departamentos de Colombia, 2011.



Fuente: Elaboración propia en base de datos de DANE, ENA, 2013.

Al ser la producción de carne la de mayor influencia en el país, las razas predominantes en el país son las cebuinas, siendo así, el 60 % de la leche consumida tiene de esta composición genética cebuina (Gyr y Gurzera) y cerca del 85% de la carne consumida es de raza Brahmán. (Contexto Ganadero, 2013)

Este eslabón tiene como característica un alto número de productores, que da como resultado producciones a pequeña escala, donde hace que el poder de negociación este disminuido.

4.4.3 Sector Industrial

La industria procesadora, se identifica por una general dispersión, con mataderos en habitualmente todos los municipios del país, con muy precarios niveles de cumplimiento de estándares mínimos sanitarios, ambientales y de procesos. Un grupo muy reducido cuenta

con mejores condiciones tecnológicas y mayores escalas de procesamiento, aunque muchos de ellos están ubicados en los grandes centros de consumo y con grandes limitaciones ambientales. (Fedegan, 2012).

La problemática generada por la existencia de mataderos municipales en todo el país, con grandes falencias en los procesos de inspección, vigilancia y control, generó la necesidad de actualizar la normativa vigente (Decreto 2278 de 1982) y puso en evidencia graves problemas de salud pública y de inocuidad de los alimentos, temas que el Gobierno abordó mediante el Decreto 1500 de 2007 y los programas de racionalización en la inversión en plantas de beneficio animal, que el Ministerio de la Protección Social puso en manos de los gobernadores.

Es así, que a partir de la legislación vigente, los mataderos o plantas de beneficio, están condicionados a cumplir una serie de requisitos sanitarios y ambientales, los cuales, generan una alta barrera de acceso y una baja barrera de salida por la mayor inversión de activos específicos que se deben adquirir.

El Decreto 1036 de 1991 clasifica los mataderos de animales para consumo humano según su capacidad de beneficio y disponibilidades técnicas y de dotación, estableciendo 5 tipos permitidos:

Tabla 4.2: Clasificación de las plantas de beneficio según capacidad de beneficio diario.

CLASE	RES	CERDO
TIPO I	>480	>400
TIPO II	320 – 480	240 – 400
TIPO III	160 – 320	120 – 240
TIPO IV	40 – 160	40 – 120
MINIMO	10	10

Fuente: Decreto 1036 de 1991, Gobierno Nacional de Colombia.

Del mismo Decreto se desprende que dentro de las áreas, dependencias y equipos básicos para el funcionamiento de los mataderos Clase I y Clase II, se requieren instalaciones especiales para el manejo de subproductos, exceptuando el proceso de sangre para los de clase II. Por lo anterior, si un usuario, propietario o comercializador de ganado en pie, desea acceder a los subproductos resultantes del proceso de beneficio o faenado, solo pueden acceder al servicio en plantas de clase I y clase II.

Tabla 4.3: Localización de las plantas de beneficio Clase I y II en Colombia, 2012

DEPARTAMENTO	CLASE I	CLASE II
Antioquia	1	8
Atlántico	2	2
Bogotá	2	
Bolívar		2
Caldas	1	1
Caquetá		1
Cesar	1	1
Córdoba	1	
Huila		1
Magdalena	1	
Meta	1	1
Norte de Santander		1
Quindío		1
Risaralda		1
Santander	1	
Sucre	1	
Tolima	1	
Valle del Cauca		5
TOTALES	13	25

Fuente: Estudio sectorial carne bovina. Industria y Comercio, Superintendencia. 2011.

FEDEGÁN en convenio con el INVIMA, realizó un censo de los establecimientos de beneficio, hallando 1178 plantas de diferentes categorías, desde frigoríficos de exportación hasta planchones.

Según Martínez (2005), señala que en el eslabón de la industrialización, las plantas de beneficio son los principales agentes, dado que todos los productos intermedios y finales son obtenidos allí. Adicionalmente, revisten de especial importancia en la medida en que tienen implicaciones no solo sobre la economía, el mercado laboral y el entorno tecnológico, sino también sobre la salud pública y el medio ambiente.

4.4.4 Comercializador final

Los principales canales de distribución que se pueden catalogar en el rango de la formalidad, son los que cumplen con estándares de inocuidad respecto de la cadena de frío, procesamiento en plantas de beneficio y deshuese certificables bajo el marco normativo vigente, según estudios solo el 38% de la oferta de la carne de res es comercializada de esta forma.

En estas condiciones de formalidad se encuentran, los supermercados de grandes superficies, generalmente, son almacenes de cadena que suministran una atenta y oportuna atención al cliente e incluso puede ser autoservicio, además ofrecen carnes con la maduración y refrigeración adecuada, en este canal alcanzan a distribuirse solo el 11% de la oferta, también están los restaurantes, catering e instituciones (hospitales, empresas, hoteles, colegios, etc.), que se enfocan más en obtener la carne bovina fresca, generalmente se obtiene de proveedores mayoristas y puede ser empacada al vacío o en canal para ser llevada luego a su preparación, bajo este mecanismo se encuentra una comercialización del 13% de la oferta. Además, se encuentra la industria que obtiene la carne para la fabricación de embutidos y alimentos procesados, su consumo es de carnes industriales (de baja calidad organoléptica) refrigeradas y congeladas para la industria de mayor volumen, en cambio, las industrias de mediana y pequeño volúmenes y producción obtienen carnes frescas, este canal absorbe tan solo un 5%. Finalmente en el canal formal se encuentran las carnicerías especializadas, las cuales son expendios al minorista, especializados con equipos adecuados de frío y con la correcta exhibición, estos abarcan un porcentaje de tan solo 8%.

Estos canales surten los nichos de mercado de alto poder adquisitivo y parcialmente los de medianos ingresos. Sin embargo, bien vale la pena anotar que a pesar de su reducido volumen, el canal formal es quizás el principal referente de precios y calidades para todo el mercado nacional. (Fedegan, 2012)

El porcentaje restante que es aproximadamente el 62% del total de la oferta de la carne de res, esta comercializada dentro del canal informal, el cual, en la mayoría no cumplen con los estándares de calidad e inocuidad de la carne de res. Está compuesto por negocios de pequeña escala, con una frágil dirección administrativa, los cuales no cumplen con la reglamentación necesaria para su funcionamiento en cuanto a normatividad fiscal y sanitaria. Estos canales son comúnmente enfocados en la atención de las clases socioeconómicas bajas y medias del país. Este canal es abastecido por los intermediarios o distribuidores mayoristas, cuyo negocio consiste en comprar ganado en pie y vender canales bovinas a los minoristas.

Estos actores (intermediarios), manejan una cantidad importante de carne de res, que según los índices tienen alta concentración en muchas de las ciudades del país. Lo cual genera un alto poder de negociación frente a los minoristas, el cual se fundamenta en un manejo oportunista de la formación de precios, cantidades de la oferta y dinámica de la demanda. (Corpoica, 2009).

4.4.5 Comercio exterior de la carne bovina en Colombia

Las importaciones de carne bovina en Colombia aumentaron considerablemente en el 2013, cerca de 122% más que en el año 2012, según datos de FEDEGAN, todo esto es debido a la estrategia comercial que se ha venido promoviendo en el país, el impulso a una apertura económica, con incontables Tratados de Libre Comercio firmados, como es el caso con Estados Unidos, quien es el principal proveedor con ventas de aproximadamente 307 Ton. y con un aumento importante de 116% con respecto al año 2012. Además puede observarse el avance que ha presentado Chile, quien impulso su crecimiento a las importaciones colombianas con 1358%, es decir, 106.579 Ton más que el año 2012, esta ventaja se presenta gracias al Tratado de Libre Comercio firmado y entrado en vigencia a

partir del 8 de mayo de 2009 entre ambos países. (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2014).

A raíz que Colombia fue un fuerte comprador de carne bovina deshuesada congelada en el 2007, la Federación Nacional de Ganaderos FEDEGAN, ayudo a la implementación de políticas proteccionistas en el rubro de la carne bovina y así evitar un sobreabastecimiento de productos cárnicos a menores precios de los adquiridos en Colombia.

Tabla 4.4: Importaciones Colombianas de Carne Bovina (2012-2013)

País	2012		2013		Variación % Toneladas	Variación % FOB/USD
	Peso Neto Toneladas)	Suma de Valor FOB / USD	Peso Neto Toneladas)	Suma de Valor FOB / USD		
EE.UU	142,26	869.943	307,68	3.277.051	116%	277%
Argentina	54,46	662.257	99,65	1.081.826	83%	63%
Uruguay	23,72	282.118	45,4	450.336	91%	60%
Canadá	65,52	501.060	48,48	223.430	-26%	-55%
Chile	0,14	7.849	2,88	114.428	1957%	1358%
Total general	286,1	2.323.227	504,09	5.147.071	76%	122%

Fuente: FEDEGAN, en base de datos de Legiscomex 2014.

En el caso de los despojos y vísceras bovinas, el principal país que aporta a la importación es Chile, pero a su vez, es quien disminuye su participación con respecto al año 2012, ocurriendo todo lo contrario con EE.UU, quien aumenta y se posiciona como el segundo de mayor importancia en estos productos.

Tabla 4.5: Importaciones Colombianas de Despojos y Visceras Bovinas (2012-2013)

País	2012		2013		Variación % Toneladas	Variación % FOB/USD
	Peso Neto Toneladas)	Suma de Valor FOB / USD	Peso Neto Toneladas)	Suma de Valor FOB / USD		
Chile	339	2.374.963	276,39	1.935.898	-18%	-18%
EE.UU	286,3	486.118	1190,25	1.704.516	316%	251%
Canadá	381,71	847.200	338,83	338.257	-11%	-60%
Argentina	681,89	776.007	261,24	287.811	-62%	-63%
Uruguay	0,1	1.071			-100%	-100%
Total general	1689	4.485.359	2066,71	4.266.482	22%	-5%

Fuente: FEDEGAN, en base de datos de Legiscomex 2014.

Sin embargo, a nivel general estos productos presentaron una disminución únicamente en valores FOB, se puede entender como un producto de baja calidad y de precios bajos. Sin embargo, importaciones en Colombia cada vez son un tema de más cuidado para el sostenimiento de la economía de precios y balanza comercial.

Los mercados destino para la exportación de carne bovina en Colombia, han sido principalmente Venezuela, Antillas Holandesas y Perú, nombradas en orden de importancia, los cuales son países que son abastecidos por Colombia gracias a su cercanía y a los problemas de desabastecimiento como es el caso de Venezuela. También, es notorio que los países destino de esta carne no son principalmente los que exigen un producto Premium a la hora de la negociación y adquisición del producto. Sin embargo es notorio el aumento con respecto al año anterior, cerca de 378%, es un volumen importante que puede aprovecharse para seguir abriendo mercado e ir posicionando la carne colombiana como un producto que cumple con los requerimientos sanitarios y producida naturalmente, ya que se basa en una alimentación principalmente de forraje verde.

Tabla 4.6: Exportaciones Colombianas de Carne Bovina (2012-2013)

País	2012		2013		Variación % Toneladas	Variación % FOB/USD
	Peso Neto Toneladas)	Suma de Valor FOB / USD	Peso Neto Toneladas)	Suma de Valor FOB / USD		
Venezuela	5206,54	28.282.637	23850,77	159.570.893	358%	464%
Antillas Holandesas	735,46	3.008.069	826,19	3.476.363	12%	16%
Perú	248,96	1.529.828	137,58	664.988	-45%	-57%
Hong Kong	69,13	236.942	65,14	150.113	-6%	-37%
Angola	26,98	141.720	24,95	115.784	-8%	-18%
Viet Nam	22,3	82.492	24	96.000	8%	16%
Egipto	52,55	246.511			-100%	-100%
Rusia	184,89	808.805			-100%	-100%
Total	6546,81	34.337.004	24928,63	164.074.141	281%	378%

Fuente: FEDEGAN, en base de datos de Legiscomex 2014.

Al igual que las exportaciones de carne bovina, los despojos y las vísceras aumentaron en cantidad (+78%) y precios FOB (+42%), pero de igual forma se fueron perdiendo clientes que años atrás eran compradores, como el caso de EE.UU, Hong Kong y Uruguay.

Tabla 4.7: Exportaciones Colombianas de Despojos y Vísceras bovinas (2012 – 2013)

País	2012		2013		Variación % Toneladas	Variación % FOB/USD
	Peso Neto Toneladas)	Suma de Valor FOB / USD	Peso Neto Toneladas)	Suma de Valor FOB / USD		
Albania	153,2	2.727.123	130,21	1.967.550	-15%	-28%
Antillas Holandesas	76,75	133.368	193,03	371.941	152%	179%
China			119	150.563		
Ecuador	18,71	15.046	39,77	111.552	113%	641%
España			30,97	96.086		
EE.UU	28,39	43.874			-100%	-100%
Hong Kong	24,04	38.300			-100%	-100%
Uruguay	16,2	192.644				
Vietnam	51,3	89.310			-100%	-100%
Total	215,39	512.542	382,77	730.142	78%	42%

Fuente: FEDEGAN, en base de datos de Legiscomex 2014.

4.4.6 Consumidor final

El consumo de carne en la población Colombiana ha venido en un aumento constante, actualmente se consume cerca de 54 kg, donde se incluye origen bovino, porcino y aviar, según datos de FEDEGAN. El crecimiento a partir del año 2009, ha sido de un 20% acumulado hasta el año 2013.

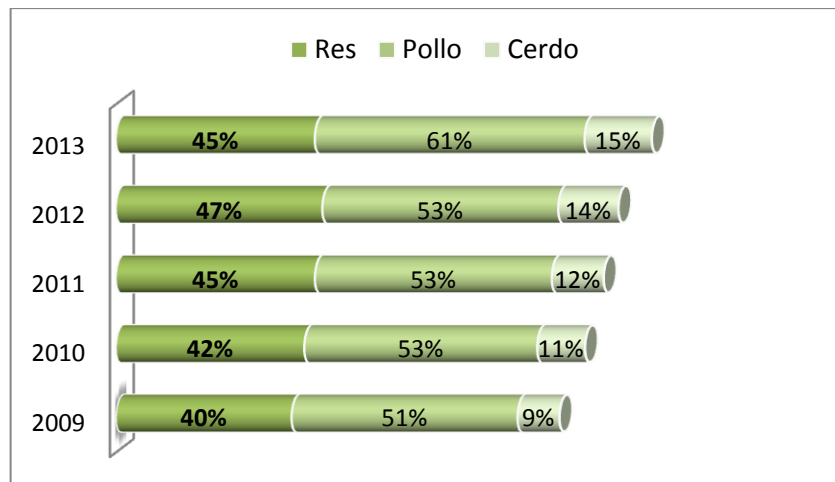
Tabla 4.8: Consumo aparente per cápita de carne bovina, porcina y aviar en Colombia, 2009-2013.

Año	2009	2010	2011	2012	2013
Consumo carne Bovina en kg.	17,67	18,94	20,01	20,76	20
Variación con respecto al año anterior		7%	6%	4%	-4%
Consumo Carne Total (Bovina, Porcina y Aviar) en Kg.	44,57	47,14	49,01	50,5	53,85
Variación con respecto al año anterior		6%	4%	3%	7%

Fuente: Elaboración propia en base de datos de FEDEGAN, 2014.

La carne bovina particularmente, ha tenido un aumento acumulado, es decir del 2009 al 2013 de aproximadamente un 13%, quedando en el segundo lugar de consumo con una participación del 45% del total de las carnes consumidas, este valor permite ubicarla en un segundo lugar después de la carne de pollo. Un segundo lugar, que ha ocupado a lo largo de los años analizados y siempre presentando un promedio de consumo de 40% con respecto a las otras carnes.

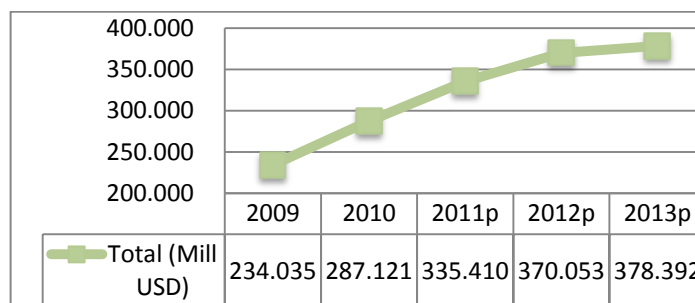
Gráfico 4.8: Evolución porcentual consumo aparente per cápita de carne bovina, porcina y aviar en Colombia, 2009 – 2013.



Fuente: Elaboración propia en base de datos de FEDEGAN, 2014.

En el gráfico 4.7 se puede observar la evolución del consumo de carne, este aumento puede estar estrechamente ligado al aumento que presentó Colombia en los últimos años en el producto interno bruto, generando mayores ingresos económicos y capacidad adquisitiva en las personas, según el gráfico siguiente.

Gráfico 4.9: Evolución del Producto Interno Bruto Total (Mil USD) en Colombia, 2009 – 2013.



Fuente: Banco de La Republica de Colombia, 2014. <http://www.banrep.gov.co/es/pib>

Esto puede dar una explicación a la mejora de ingesta proteica de origen animal, ya que se van incluyendo carnes que tienen un precio más elevado en comparación con la proteína de

origen vegetal y el huevo quienes serían sus productos sustitutos. La mayoría de la población Colombiana en cuanto al consumo de la carne bovina aun es poco exigente, lo que permite que la selección de cortes se base en mayor medida a los precios que se presenten.

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1 Introducción

Colombia es un país que tiene una estructura económica de capitalismo mixto, en el cual, la mayoría de las organizaciones empresariales y productivas pertenecen al sector privado, en menos cantidad se pueden observar organizaciones que tienen un tipo de inversión mixta, donde el sector privado y público están involucrados y trabajan de la mano; y por último están las organizaciones que pertenecen totalmente al sector público.

Con respecto al funcionamiento y a la actividad económica, cabe citar el **Artículo 333 de la Constitución Política de Colombia de 1991**, que determina lo siguiente: *“La actividad económica y la iniciativa privada son libres, dentro de los límites del bien común. Para su ejercicio, nadie podrá exigir permisos previos ni requisitos, sin autorización de la ley. La libre competencia económica es un derecho de todos que supone responsabilidades. La empresa, como base del desarrollo, tiene una función social que implica obligaciones. El estado fortalecerá las organizaciones solidarias y estimulará el desarrollo empresarial. El Estado, por mandato de la ley, impedirá que se obstruya o se restrinja la libertad económica y evitará o controlará cualquier abuso que personas o empresas hagan de su posición dominante en el mercado nacional. La ley delimitará el alcance de la libertad económica cuando así lo exijan el interés social, ambiente y el patrimonio cultural de la Nación.”*

Es por esto, que en Colombia los precios de venta son el resultado de la libre concurrencia de los agentes en el mercado. Particularmente, para los bienes de origen agropecuarios, los precios de venta se generan y transforman rápidamente, ya que condiciones de diferente tipo, como: productividad a corto plazo, volúmenes de oferta, cambios ambientales, climáticos y sanitarios, e incluso las medidas políticas que puedan presentarse, son altamente significativos para ver una variación.

En el presente Capítulo se explica de manera detallada como es la formación del precio del ganado bovino, abarcando varios puntos que influyen en la formación del precio, desde la

influencia tecnológica, pasando a los precios en feria o plaza comercializadora, hasta llegar finalmente a los precios de la carne en canal y punto minorista.

Además, haremos una descripción de los resultados, inicialmente se desarrollara una descripción cualitativa de las variables utilizadas, que al ser observaciones espaciadas en el tiempo y de la misma forma, es posible hacer relaciones y comparaciones entre ellas. Posterior a esto, se detallaran los resultados obtenidos a partir del ***Modelo Econométrico***.

Los datos utilizados se obtuvieron a partir de la información estadística de entidades como: FEDEGAN, DANE, Ministerio de Minas y Energía y Banco de La Republica de Colombia. Todos corresponden a series temporales mensuales, del año 2009 al 2013.

5.2 Descripción en plazas y subastas

La formación de los precios del ganado gordo bovino en el país tiene características especiales, ya que en ella intervienen varios participantes sin que ninguno posea una posición dominante que pueda determinar el precio de mercado a nivel nacional, es decir, ninguno tiene la capacidad suficiente para incrementar o bajar los precios.

Cuando una plaza está sobre ofertada, es decir, cuando espontáneamente se ofrece una cantidad determinada de ganado que no puede ser absorbida, inmediatamente los precios se reducen. Si este comportamiento no es general en el país y se presenta en una sola plaza, se corrige rápidamente y los precios recobran su valor anterior o la tendencia que tenían. La comercialización del ganado se realiza en muchos lugares y localidades, situación que es un reflejo de la atomización y de la cantidad de ganaderos existentes en el mercado. La formación de los precios responde, además, a características propias del animal, como son el sexo, la edad, el peso, la raza y la distancia a los centros de consumo o de sacrificio.

Entre los lugares más representativos para la comercialización de ganado en pie por parte de los productores, se pueden mencionar la finca y las plazas de feria de los municipios; igualmente, las negociaciones se pueden realizar entre ganaderos, ganadero y matarife, ganadero y comercializador o entre comercializadores y acopiadores así:

Plaza de mercado regional: entre ganadero y comerciante (mayorista o minorista), o entre comercializadores.

Subastas regionales o locales: este sistema es uno de los desarrollos más recientes de la comercialización en el país, y aunque principalmente se transa ganado de levante, también se utiliza para negociar ganados gordos. Esta modalidad permite que el ganado sea ofrecido simultáneamente a varios compradores, quienes los adquieren mediante el sistema de remates, con lo que se permite que el precio pagado sea más transparente y más alto. En el caso del ganado gordo, los compradores usualmente son comerciantes, comisionistas (mayorista o minorista), representantes de frigoríficos, de las grandes superficies o de empresas transformadoras.

Plaza terminal (centros de consumo): aunque algunos ganaderos llevan directamente sus ganados a estas plazas para su venta, lo más común es que en estas transacciones intervengan comercializadores, comisionistas (mayorista o minorista), colocadores, representantes de frigoríficos, de las grandes superficies o de empresas transformadoras.

Es importante resaltar que el riesgo del transporte, la muerte del animal o la reducción de su calidad por maltrato en su movilización, desde las zonas productoras a los centros de consumo, lo asume el dueño del ganado, ya sea el ganadero, el productor o el comercializador.

5.3 Influencia tecnológica

La ley de la oferta y la demanda es un modelo económico básico, postulado para la formación de precios de mercado de bienes, las fluctuaciones en el precio, aumentara o disminuirá la demanda de los bienes, en el caso de los bienes que son elásticos, es decir, las cantidades demandadas se modifican rápidamente, para el caso de los bienes inelásticos (principalmente de la canasta básica de consumo, de primera necesidad, bienes de lujos, bienes específicos), no ocurre lo mismo, y el precio no modifica la cantidades demandadas.

Para el caso de la tecnología, en el largo plazo, los precios de este tipo de bien están determinados por los costos de producción y un margen de utilidad.

En el caso colombiano, los precios del ganado no son competitivos pues han sido racionalmente altos con relación a los internacionales, situación que se atribuye, principalmente, a los bajos niveles tecnológicos.

Dadas las condiciones específicas que tiene la comercialización de la carne bovina en el país (ausencia de inventarios refrigerados o congelados, escasa oferta internacional, por la protección al mercado nacional y la falta de infraestructura para su internación, como es la ausencia de una red de frío que permita su distribución), los mercados externos no pueden ser utilizados como instrumentos para regular los precios internos.

Sin embargo, los productores que han adoptado innovaciones y adelantos tecnológicos, obtienen mayores márgenes de rentabilidad al producir a costos inferiores por unidad y vender en un mercado en donde los precios están en función de los costos de producción de la gran mayoría de los ganaderos.

Sin embargo, estos ganaderos no generan mayores volúmenes de producción por la limitación de los factores de producción (por ejemplo, el área del predio o el tamaño de su hato) que no les permiten incrementar sustancialmente los volúmenes generados en el corto plazo. Los productores más eficientes sólo aumentarán las cantidades ofrecidas en la medida que la disponibilidad de sus factores de producción y la tecnología disponible lo permitan.

La oferta de este grupo de productores no es lo suficientemente significativa para cambiar el comportamiento del mercado interno. Si bien estos ganaderos por sus menores costos de producción podrían vender a un valor menor al del mercado y seguir obteniendo una utilidad más alta que la del promedio nacional, si lo hacen no estarían siendo económicamente racionales, pues este menor precio de venta, seguramente, no llegaría al consumidor final y serían los comercializadores los que en definitiva se apropiarían de esta diferencia. En otras palabras, estos productores, a pesar de ser más eficientes por los volúmenes ofrecidos no son formadores de precios, por el contrario, son tomadores de precios. Esta situación permanecerá hasta que la mayoría de los ganaderos se modernicen,

utilicen innovaciones tecnológicas, reduzcan los costos por unidad vendida e incrementen la oferta total ocasionando una reducción de los precios, que inducirán a incrementos en el consumo y, al mismo tiempo, mejorarán la competitividad de la carne nacional.

5.4 Precios en feria o plaza comercializadora

Las modalidades más comunes para la formación del precio del kilo en pie del ganado gordo, tanto de hembras como de machos, son las siguientes:

La adquisición de ganados en finca, donde el comerciante o intermediario compra los animales en la finca para ser llevados al punto de venta, a un precio por kilo inferior entre 8% y 13% a los vigentes, diferencia que depende de la distancia a los centros de venta, y que le permite cubrir los gastos en que incurre. Entre ellos se pueden mencionar:

- Los costos del transporte hasta la plaza de negociación o de sacrificio, con los riesgos inherentes de la movilización.
- Los gastos administrativos y legales (bonos de venta, guías de movilización, guías de transporte).
- La pérdida de peso del ganado entre la finca y el punto de sacrificio, porcentaje que puede fluctuar entre el 8 y 10%.

El productor o el comerciante lleva el ganado a la plaza final o al frigorífico (incurre en los mismos costos del primer punto, sin tener negociado el precio de venta. Además, asume riesgos al venderlo a uno de los comerciantes de la plaza. Allí, el precio se forma de acuerdo a la oferta diaria de bovinos, con fluctuaciones entre el 2% y el 5%. Es importante resaltar que una vez que el ganado se encuentre en la plaza se tiene menor poder de negociación, pues sólo queda la opción de vender, ya que devolverlo al punto de origen o esperar otro día para negociarlo, le ocasionaría pérdidas elevadas.

El productor lleva el ganado a la plaza final o al frigorífico con el precio negociado antes de su envío, lo cual es positivo porque le permite protegerse de las fluctuaciones diarias de la

plaza. Esta modalidad implica una mayor capacidad de negociación del propietario del ganado, unido normalmente a un volumen periódico de venta.

El productor o el comerciante, lleva el ganado y se lo entrega a un comisionista o colocador para su venta, quienes cobran un porcentaje sobre el precio de venta por sus servicios, con tarifas que normalmente están entre 0,5% y 1%.

Aparte de lo anterior, los precios del ganado gordo en pie también se encuentran sujetos a aspectos como son: el peso, la edad y el sexo y a variables subjetivas como la raza y el color del ganado, con un mercado que, en general, prefiere el color blanco de la raza cebú. Si bien, en principio, se contempla en el precio la calidad de los ganados, aún no se paga por rendimiento en canal, como lo estipulan los estándares internacionales.

5.5 Precios de la carne en canal y minorista

Una vez el ganado ha sido adquirido por empresas de transformación, comerciantes colocadores o directamente por el matarife, comienza otro eslabón de la cadena cárnica, con la formación de los precios de la carne en canal en frigorífico.

En el caso de los matarifes de pequeñas ciudades o pueblos, lo usual es que él mismo pague el sacrificio del ganado, lo detalle y lo venda directamente al consumidor final, con unos costos menores a los presentados en las grandes ciudades.

De las actividades propias del sacrificio de animales se originan los siguientes subproductos:

- **Carne en canal:** es el cuerpo del animal sin incluir el contenido ruminal, la cabeza, las patas y el cuero. El rendimiento de peso vivo a canal puede variar entre 50% y 58%, porcentaje que depende del peso en pie del animal y de otros factores como la raza, el sexo y la edad al sacrificio. Es de resaltar que, en general, los machos sacrificados tienen mayor peso y rendimiento en canal que las hembras.

- **Vísceras:** comprenden las vísceras blancas y rojas. La de las hembras pesan proporcionalmente más que la de los machos.
- **Cueros:** su peso representa normalmente el 8% del peso del animal vivo, pero puede variar un poco dependiendo de la raza y la edad.
- **Sebo:** su proporción fluctúa entre el 8% y el 15% del peso total del animal, proporción que varía dependiendo de la gordura y del grado de limpieza con que se vende la canal.
- **Contenido ruminal y fluidos corporales:** usualmente queda en poder de los mataderos o plantas de sacrificio. Si bien para el ganadero no significa ningún ingreso, los frigoríficos sí lo comercializan.

La carne en canal es uno de los últimos eslabones de la comercialización al por mayor de esta cadena y se transa normalmente en arrobas. Su precio fluctúa de acuerdo al comportamiento de la oferta y la demanda.

Es distribuida en los mercados mediante los siguientes canales:

- Comerciantes de ganado mayoristas con puntos directos de venta al público.
- Las famas, con un número significativo de establecimientos en las grandes ciudades, mueven en conjunto importantes volúmenes de canales, pero individualmente poco.
- Las grandes superficies, que tienen una importancia creciente en la comercialización de la carne.
- Los compradores institucionales.
- La industria procesadora.

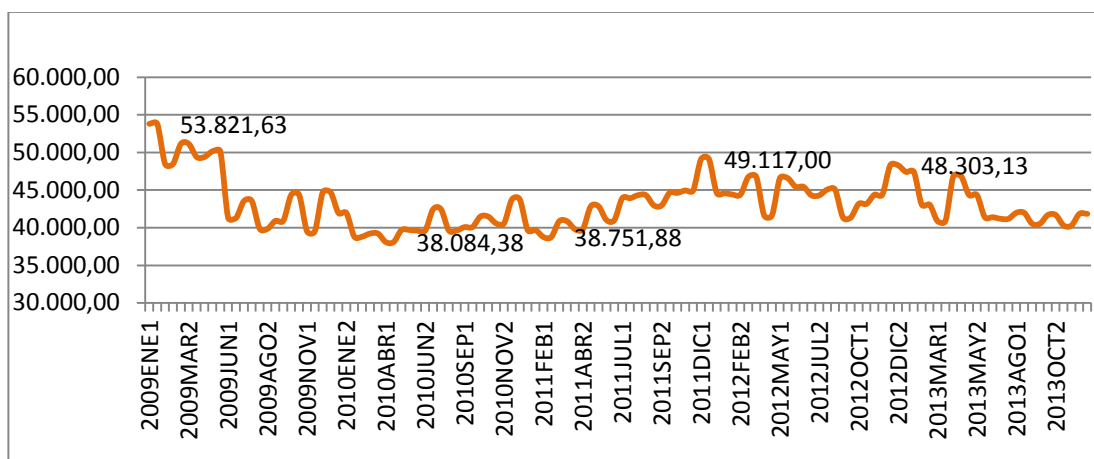
En este punto de la cadena, las fluctuaciones del precio del ganado se trasladan muy rápido al consumidor final, especialmente si son incrementos, pero al suceder lo contrario, es decir cuando se presenta una reducción de los precios del ganado en pie, las disminuciones a los consumidores, si se llegan a producir, son más lentas.

5.6 Análisis descriptivo de las variables estudiadas

5.6.1 Cantidad de producción

Esta información es proveniente de la cantidad de sacrificios realizados en la zona Andina Norte que incluye los departamentos de Santanderes y Antioquia.

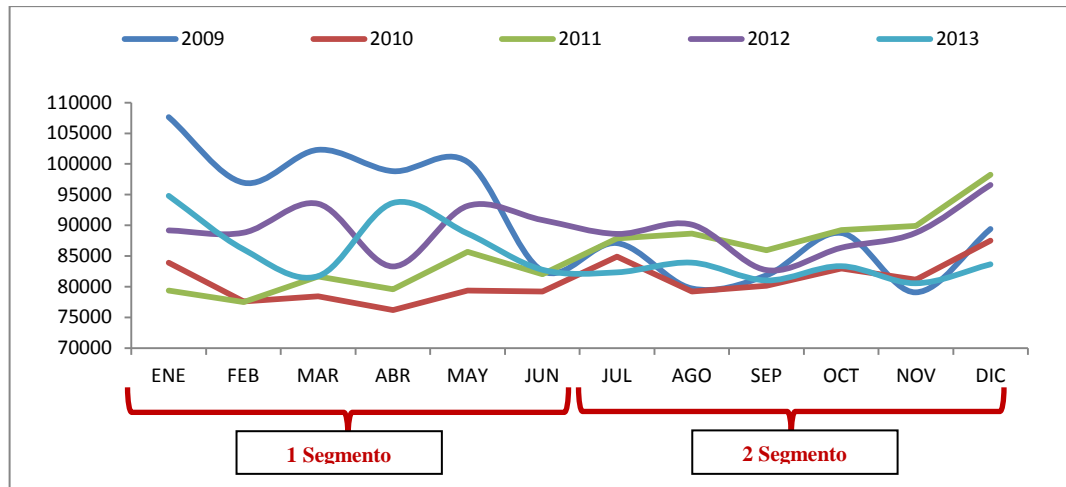
Gráfico 5.1: Sacrificio de ganado bovino en la región Andina Norte. 2009 – 2013.
Expresados en cabezas de animales.



Fuente: Elaboración propia en base de datos DANE. 2014.

En el gráfico 5.1, puede observarse la cantidad de cabezas de ganado a lo largo de los últimos 5 años, posee un movimiento inconstante, y donde claramente se identifica el primer trimestre del año 2009 como el periodo donde mayor producción se percibió, dicha cantidad no se mantuvo en el tiempo y por el contrario, fue cayendo hasta llegar al menor punto en el primer trimestre del año 2010, a partir de ese año se vio un crecimiento prolongándose únicamente hasta el primer trimestre del año 2013.

**Gráfico 5.2: Comparativo de la producción (sacrificio), en la Región Andina Norte.
Cabezas de ganado. (2009 – 2013)**



Fuente: Elaboración propia en base de datos de DANE. 2014.

El gráfico 5.2, nos muestra la cantidad de cabezas de ganado que se sacrifica mensualmente en la región Andina Norte (Santanderes y Antioquia), podría decirse que a lo largo de los 5 años se presentan variaciones estacionales, donde el año tiende a dividirse en dos segmentos, el primero comprende los meses de enero a junio aproximadamente, en el cual, se observa amplias diferencias y dispersiones, en este periodo, cada año tiene su particularidad, es decir, mientras que en el 2012 se ven los declives más bajos, para el año 2009 se presentan los picos máximos, a su vez los años 2010 y 2011 manejan un comportamiento relativamente estable y en el 2013 se presentan en este lapso de tiempo los puntos máximos y mínimos con relación a este mismo año.

El segundo segmento comprende los meses de julio a diciembre, los cuales, se pueden ver que tienen menos dispersión, existe una cierta estabilidad con valores semejantes hasta el mes de noviembre y con una tendencia al aumento en el mes de diciembre, este es un comportamiento que puede observarse en los 5 años analizados, también es evidente que presenta las menores cantidades de volúmenes comparándolo con el primer segmento, por ende, da la percepción de un momento estable pero con tendencia a la baja, al menos hasta el mes de noviembre para reactivarse en el mes de diciembre.

Tabla 5.1: Evolución en porcentaje de sacrificio ganado bovino en Región Andina Norte. (2009-2013)

MES	2009	2010	2011	2012	2013
ENE	9,84%	8,64%	7,74%	8,32%	9,27%
FEB	8,86%	8,00%	7,56%	8,28%	8,42%
MAR	9,35%	8,08%	7,96%	8,72%	7,99%
ABR	9,03%	7,85%	7,76%	7,77%	9,16%
MAY	9,17%	8,18%	8,35%	8,69%	8,67%
JUN	7,55%	8,16%	8,00%	8,48%	8,09%
JUL	7,96%	8,75%	8,57%	8,27%	8,05%
AGO	7,28%	8,16%	8,64%	8,41%	8,21%
SEP	7,48%	8,26%	8,38%	7,71%	7,92%
OCT	8,11%	8,55%	8,70%	8,05%	8,15%
NOV	7,22%	8,36%	8,77%	8,28%	7,88%
DIC	8,17%	9,02%	9,58%	9,01%	8,18%
TOTAL CABEZAS DE GANADO	1.094.458,50	970.527,00	1.025.614,00	1.072.056,00	1.022.781,50

Fuente: Información en base a la cantidad de sacrificio presentada en la Región Andina Norte. Elaboración propia, en base de datos del DANE. 2014.

En la tabla 5.1 se muestra que porcentaje corresponde al sacrificio de ganado bovino, discriminado mensualmente y comparado con respecto al mismo año, se hace énfasis en los tres meses que mayor porcentaje presentan, lo que representa en que momentos hay mayores volúmenes de producción. A simple vista se ve que en la mayoría, los valores más altos corresponden generalmente de enero a junio, ocurriendo una excepción en el año 2011 que sus puntos más altos de sacrificio se encuentran en el último tercio del año.

Teniendo en cuenta la producción, año tras año, es importante aclarar que en la región analizada, presenta una evolución inconstante, tanto así, que existe una diferencia de -7%, en relación al año inicial 2009 con el año final 2013.

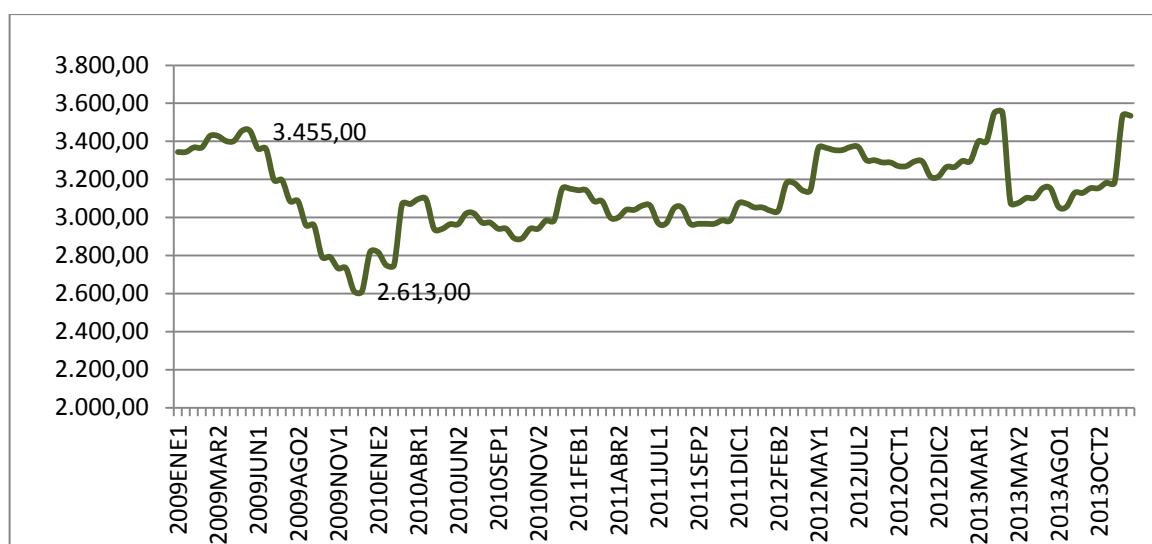
5.6.2 Precio del kilo de novillo gordo en pie

En el Gráfico 5.3, se observan los precios que obtiene el productor ganadero en los últimos 5 años específicamente en la región de Antioquia, de estas observaciones podemos indicar

que son variaciones irregulares, es decir, no se percibe una influencia cíclica o estacional, ya que sus movimientos se muestran inconsistentes a lo largo de los meses analizados.

Generalmente, estas fluctuaciones se deben a factores de corto plazo, imprevisibles y no recurrentes en el tiempo.

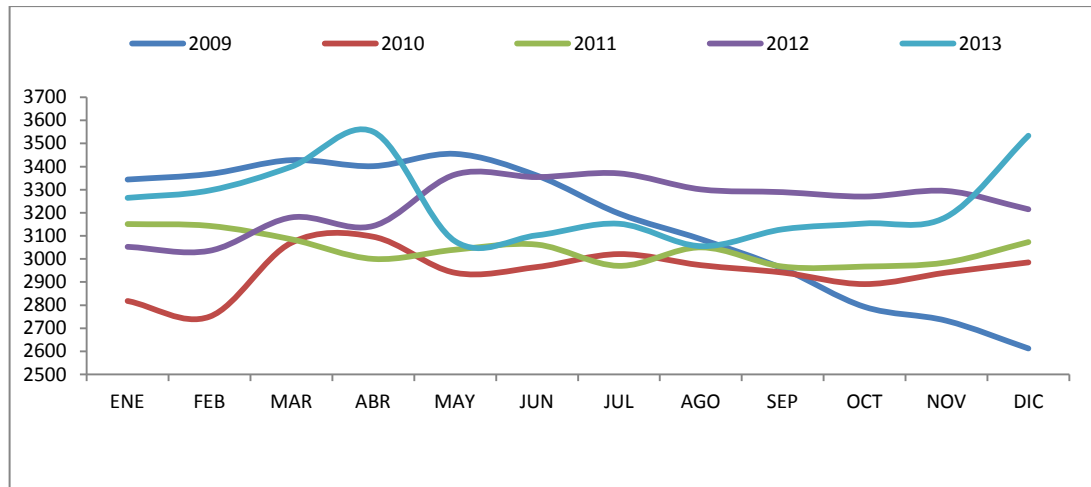
Gráfico 5.3: Precio de Kg. Novillo gordo en pie, Central Ganadera. 2009-2013. Precios en Pesos Colombianos.



Fuente: Elaboración propia, en base de datos FEDEGAN, 2014.

Para esta serie de datos del gráfico 5.3, es difícil la medición e inclusive la predicción de dicho comportamiento, por ser valores que posiblemente se ven afectados por causas medioambientales, como lo habíamos expresado anteriormente, los efectos de lluvia (fenómeno de la Niña) y sequía (fenómeno del Niño) extremos hacen que el productor tenga que regular su capacidad de carga en los campos, lo que genera una mayor oferta o escases de la materia prima en el mercado, influyendo notablemente en los precios al ganadero.

Gráfico 5.4: Comparación anual del Precio Kg. Novillo en pie para el Departamento de Antioquia



Fuente: Elaboración propia en base de datos, FEDEGAN, 2014.

Para el gráfico 5.4, es notorio el comportamiento particular de cada uno de los años, sin embargo, a nivel general los mayores precios y la mayor dispersión para todos los años se presentan entre los meses de marzo y junio, a su vez, se ve mayor dispersión en este excepto por un único precio del mes de diciembre del año 2013, que tiene un comportamiento atípico.

El año 2009 particularmente se pueden observar dos puntos comparativos, el primer punto es que presenta los mayores y los menores precios en relación a los años analizados, los mayores precios se pueden apreciar entre los meses de enero y marzo, y a su vez los menores precios se presentan entre los meses octubre y diciembre. El segundo punto cabe destacar que es el único año que presentó pérdida del precio a partir del mes de junio, es decir entro en una decadencia constante del precio. A su vez, en esta época del año, es cuando se presenta la mayor sequia de los últimos tiempos, y existe la necesidad por parte del ganadero de bajar los volúmenes en su producción por la poca oferta forrajera, lo que hace aumentar la oferta de animales vivos y por ende se observa un declive en los precios.

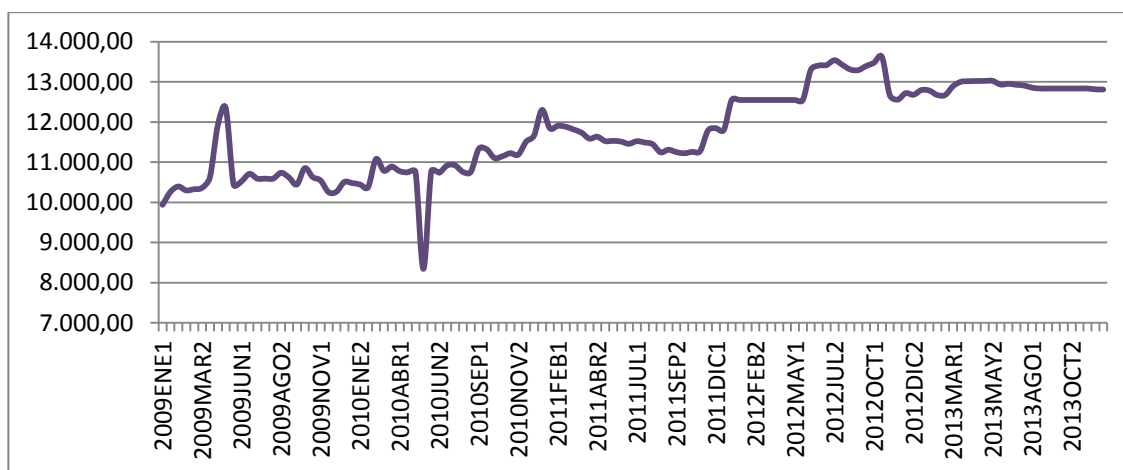
Para los años 2010 y 2011, puede decirse que a partir del mes de marzo, tienen precios y fluctuaciones semejantes, son años que tienen una cierta relación en su comportamiento y de igual forma son de los mayor uniformidad a lo largo del tiempo.

En el año 2012, se inicia el año con un precio relativamente bajo, sin embargo en la primera parte del año alcanza a aumentar sus precios y se puede observar claramente que es el único año, que en a partir del mes de julio puede seguir manteniendo precios relativamente más altos que el resto de los años. Si contrastamos esta información con la gráfico antes explicada de producción Vs. Variación (Contexto Internacional y Nacional) fue un año con buenos resultados en producción y a su vez es el año donde mayor consumo aparente per cápita se puede observar.

Finalmente, para el año 2013, que presentó dos precios máximos con respecto a los años analizados, en el mes de abril y diciembre. De igual forma se ubico durante los meses de mayo a agosto como el tercer año con precios más bajos, después del 2010 y 2011. En los meses de septiembre, octubre y noviembre, mejora en posición y solo es superado por el buen desempeño que tiene el año 2012. Cabe destacar que a raíz de la variabilidad y distorsión que se presentó durante el año, fue incapaz de seguir con los volúmenes y precios que se venían manejando durante en el año 2012, viéndose reflejado una caída cercana al 1% con respecto al año anterior.

5.6.3 Precio promedio del kg de carne bovina

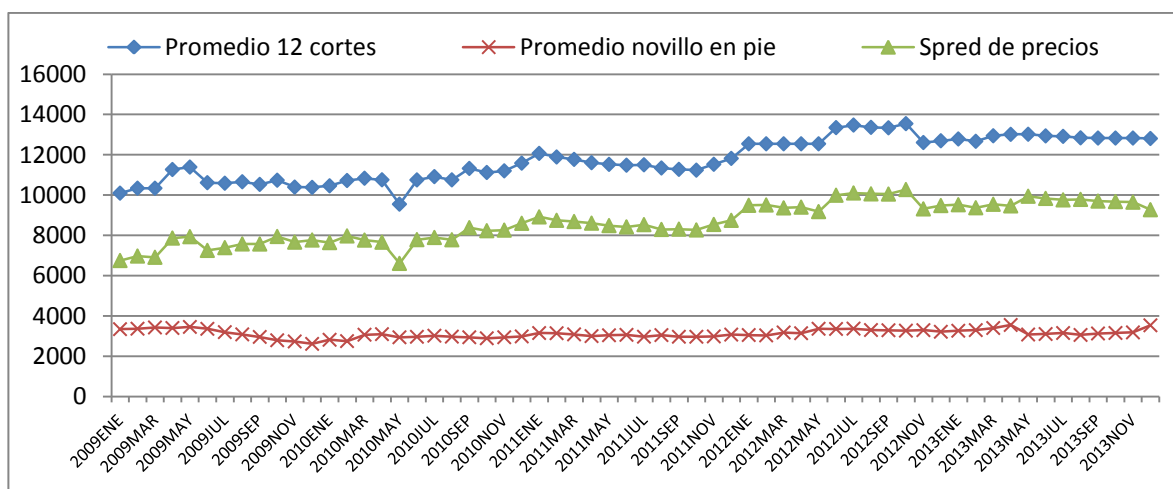
Gráfico 5.5: Precio promedio del kg de carne bovina, Antioquia. 2009 – 2013. Valores expresados en pesos colombianos



Fuente: Elaboración propia en base de datos FEDEGAN. 2014.

5.6.4 Series de precios

Gráfico 5.6: Serie de precios deflactados (IPIM), en pesos Colombianos



Fuente: Elaboración propia en base de datos FEDEGAN. 2014.

En el gráfico 5.6 puede detectarse que las variables de los precios de promedio de 12 cortes de carne y el spread de precios presentan una tendencia al aumento en general. Hasta el año 2010, el margen presentaba los menores valores, esto quiere decir que la brecha más corta se presentó en este periodo, sin embargo, a medida que avanzaba el tiempo, a partir del segundo semestre del año 2010, la brecha fue ampliándose progresivamente y es muy evidente que los precios que percibe el productor no acompañan de la misma forma los aumentos de los precios del consumidor final. Lo cual a partir de este gráfico 5.6, se muestra claramente que las fluctuaciones o cambios que se presentan en el margen del precio promedio de 10 cortes no vienen acompañados por un aumento al precio del novillo en pie. De alguna manera parece correlacionarse el margen con el precio del promedio de 10 cortes.

5.7 Descripción de variables incluidas en el modelo econométrico

M: Consiste en el margen que existe entre el precio de la carne (promedio de 12 cortes, FEDEGAN) y el precio pagado por kg. Vivo de novillo macho al productor. Corresponden a precios a nivel mayorista. Es un valor calculado.

$$\mathbf{PR - PF = M}$$

PF: Precio pagado al productor por Kg. Vivo de novillo macho, correspondiente a precios a nivel mayorista. Este precio es obtenido a partir de la base de datos de FEDEGAN, los cuales son precios que corresponden al Departamento de Antioquia.

MAQF: Promedio móvil de 3 meses de sacrificio total mensual de novillos (cabezas de ganado). Es un valor calculado a partir de la información suministrada por el DANE a partir de su estadística de sacrificio de ganado bovino de la región Andina Norte (Santanderes y Antioquia).

IMACO: Es un indicador obtenido del Banco Central de La Republica de Colombia, a partir de variables sectoriales, que anticipa en 5 meses los movimientos del crecimiento anual del PIB acumulado de cuatro trimestres.

PGAS: Precio promedio del ACPM (combustible), correspondiente a nivel mayorista. Este valor es obtenido a partir del sistema de información de petróleo y gas colombiano, correspondiente a la ciudad de Medellín.

SAL: Índice de salarios nominales de industria y manufactura de empleados.

R12: Variable que recoge el riesgo anual por variabilidad de precios al consumidor.

PR: Precio de la carne bovina (promedio de 12 cortes de carne, FEDEGAN), correspondientes a nivel mayorista. Para la realización de este promedio se tienen en cuenta los precios de los cortes: Bola de pierna, Bola de brazo, Lomo fino, Morrillo, Punta de anca, Molida Murillo, Cadera, Pecho, Falda, Bota, Muchacho y Sobrebarriga. Son precios obtenidos a la información suministrada por FEDEGAN, los cuales corresponden al departamento de Antioquia.

5.8 Análisis econométrico

A continuación se muestran los estadísticos de contraste de hipótesis:

Tabla 5.2: Contrastes de hipótesis de las ecuaciones econométricas.

ESTADISTICO	MARGEN DE COMERCIALIZACIÓN	PRECIO PAGADO AL PRODUCTOR
Heterocedasticidad de White		
Hipotesis nula	No hay heterocedasticidad	No hay heterocedasticidad
Estadístico de contraste	LM=23,0452	LM = 30,5438
Con valor p	P (chi cuadrado (19)>23,0452) = 0,235355	P(Chi-cuadrado(23) > 30,5438) = 0,134419
Normalidad de los residuos		
Hipotesis nula	El error se distribuye normalmente	El error se distribuye normalmente
Estadístico de contraste	Chi-cuadrado(2) = 27,6525	Chi-cuadrado(2) = 6,99459
Con valor p	9,89294E-07	0,0302792
ARCH de orden 3		
Hipotesis nula	No hay efecto ARCH	No hay efecto ARCH
Estadístico de contraste	LM = 0,729991	LM = 1,22319
Con valor p	P(Chi-cuadrado(3) > 0,729991) = 0,866128	P(Chi-cuadrado(3) > 1,22319) = 0,747449
No linealidad (logaritmos)		
Hipotesis nula	La relación es lineal	La relación es lineal
Estadístico de contraste	LM = 10,7734	LM = 14,8637
Con valor p	P(Chi-cuadrado(9) > 10,7734) = 0,291561	P(Chi-cuadrado(11) > 14,8637) = 0,188823
Autocorrelación		
Hipotesis nula	No hay autocorrelación	No hay autocorrelación
Estadístico de contraste	LMF = 0,721476	LMF = 1,7313
Con valor p	P(F(6,42) > 0,721476) = 0,634585	P(F(6,40) > 1,7313) = 0,138776
Especificación RESET		
Hipotesis nula	La especificación es adecuada	La especificación es adecuada
Estadístico de contraste	F(1, 47) = 4,59965	F(1, 45) = 0,232779
Con valor p	P(F(1, 47) > 4,59965) = 0,0371789	P(F(1, 45) > 0,232779) = 0,631809

Fuente: Elaboración propia, 2016.

En el momento de hacer inferencia en los resultados econométricos, se debe tener en cuenta, las pruebas de hipótesis realizadas previamente, que sin lugar a duda, nos dan una validación de la fórmula utilizada.

Para detectar problemas de heterocedasticidad se realizó el test de White, en el caso de autocorrelación se pudo verificar con el test de Breusch, el test de Jarque–Bera nos valida la normalidad de la muestra, también, se quiso confirmar la relación lineal de la muestra, y además se contrastó el test de RESET Ramsey que nos permite ver errores en la función utilizada.

Todas las pruebas se realizaron tanto para el margen de comercialización como para el precio pagado al productor (ambas fueron evaluadas con el mismo criterio), siendo así, podemos decir que:

- **Heterocedasticidad de White:** Para el margen de comercialización, se obtiene un valor $p = 0,2353$; (si el valor es igual o menor al valor establecido) lo que permite rechazar la hipótesis nula, para el precio pagado al productor, el valor p es igual a $0,1344$; que también permite rechazar la hipótesis nula, esto quiere decir, que para ambos casos se cumple que no hay *heterocedasticidad* en la muestra. Este resultado es favorable, ya que al ser una regresión lineal la formula propuesta, nos indica que no hay perturbaciones, y la varianza es constante a lo largo de toda la muestra.
- **Normalidad de los residuos:** Para el margen de comercialización, se obtiene un valor $\chi^2 = 9,89294E-07$; (si el valor es igual o menor al valor establecido) lo que permite rechazar la hipótesis nula, para el precio pagado al productor, el valor χ^2 es igual a $0,03027$; que también permite rechazar la hipótesis nula, esto quiere decir, que para ambos casos se cumple que el *error se distribuye normalmente* en la muestra.
- **ARCH de orden 3:** El efecto ARCH, se refiere a la volatilidad que existe en las series de datos temporales, para el margen de comercialización, se obtiene un valor $p \chi^2 = 0,8681$; (si el valor es igual o menor al valor establecido) lo que permite rechazar la hipótesis nula, para el precio pagado al productor, el valor $p \chi^2$ es igual a $0,7474$; que también permite rechazar la hipótesis nula, esto quiere decir, que para ambos casos se cumple que no hay efecto ARCH en la muestra. Favoreciendo a la linealidad de la muestra.
- **No linealidad:** Para el margen de comercialización, se obtiene un valor $p \chi^2 = 0,2915$; (si el valor es igual o menor al valor establecido) lo que permite rechazar la hipótesis nula, para el precio pagado al productor, el valor $p \chi^2$ es igual a $0,1888$; que también permite rechazar la hipótesis nula, esto quiere decir, que para ambos casos se cumple que existe una relación lineal en la muestra.
- **Autocorrelación:** Para el margen de comercialización, se obtiene un valor $p = 0,6345$; (si el valor es igual o menor al valor establecido) lo que permite rechazar la hipótesis nula, para el precio pagado al productor, el valor p es igual a $0,1387$; que

también permite rechazar la hipótesis nula, esto quiere decir, que para ambos casos se cumple que no hay *autocorrelación* en la muestra. Es decir no existe una dependencia serial que no ha sido considerada en el modelo propuesto.

- **Especificación:** Este test de RESET de Ramsey es una prueba general de especificación para el modelo lineal, específicamente, esta prueba verifica si las combinaciones no lineales de los valores ajustados ayudan a explicar la variable respuesta, para el margen de comercialización, se obtiene un valor $p = 0,6345$; (si el valor es igual o menor al valor establecido) lo que permite rechazar la hipótesis nula, para el precio pagado al productor, el valor p es igual a $0,1387$; que también permite rechazar la hipótesis nula, esto quiere decir, que para ambos casos se cumple que la *especificación* es adecuada.

Tabla 5.3: Estimaciones de las ecuaciones márgenes de comercialización y precios al productor

ESTIMACIÓN DE LAS ECUACIONES MARGEN Y PRECIOS AL PRODUCTOR BAJO EL METODO DE CUADRADOS MINIMOS ORDINARIOS, N DE OBSERVACIONES 59.

VARIABLE	MARGENES DE COMERCIALIZACIÓN		PRECIO PAGADO AL PRODUCTOR	
	COEFICIENTE (M)	VALOR P (M)	COEFICIENTE (PF)	VALOR P (PF)
CONSTANTE	2,462	0,208	1,897	0,332
LOG MAQF	-0,512	0,04468 ***	0,243	0,319
LOG MAQF (-1)	0,396	0,112	-0,215	0,380
IMACO	-0,092	0,937	-1,129	0,306
IMACO(-1)	-0,600	0,622	-0,271	0,816
LOG PGAS	0,377	0,287	-0,015	0,964
LOG PGA (-1)	0,074	0,838	0,300	0,383
LOG SAL	-0,109	0,637	-0,293	0,219
LOG SAL (-1)	0,081	0,645	-0,123	0,457
LOG M	0,464	0,00016 ***	-	-
LOG PF	-	-	0,682	<0,00001 ***
LOG PR	-	-	0,165	0,394
LOG PR (-1)	-	-	-0,055	0,753
R12	0,000	0,07312*	6,66E-06	0,796
R-cuadrado	0,894		0,73829	
F	40,588		10,81385	
R-cuadrado corregido	0,872		0,67002	
Valor p (de F)	0,000		0,00000	
Durbin-Watson	2,223		1,97567	

Fuente: Elaboración propia, 2015.

En la tabla 5.2 se exponen los resultados de las estimaciones. Antes de hacer inferencia en los mismos, se describe una serie de contrastes de hipótesis que se realizaron con el ánimo de dar validez al modelo utilizado, para ambos casos, es decir para las ecuaciones de *Márgenes de Comercialización y Precio pagado al Productor*.

Inferiendo en los resultados de la ecuación de los márgenes de comercialización, siendo en la tabla 5.2 los resultados correspondientes a (M), El valor del coeficiente R^2 es bastante satisfactorio, explica el 89.42% de la variabilidad del modelo; de modo que la ecuación

obtenida puede realizar estimaciones del *Margen* respecto a cada una de las variables explicativas.

El *valor-p* de la prueba de Fisher es, igualmente, conveniente (0.0000). La regresión lineal, en conjunto, es significativa y válida para hacer inferencias más allá de la muestra. La variable LOGMAQF tiene una probabilidad de estadístico *t-student* considerablemente significativa 0.04.

El valor de su coeficiente de regresión es un resultado logarítmico, que corresponde a la elasticidad de la cantidad ofertada de carne bovina con respecto al *Margen* de comercialización. Como era de esperarse, esta elasticidad es negativa.

En efecto, cuando se aumenta en un 1% en la cantidad *promedio de faena*, disminuye el *Margen* en un 0,5152%, en promedio.

Para el caso de la actividad económica, (es un índice que no se encuentra en valores de logaritmo), se entiende que es una semi-elasticidad, por lo que un cambio porcentual en dicho índice el margen disminuye en un 0,067%.

Dado que el IMACO, es un indicador adelantado de la actividad económica, fuertemente correlacionado con el PIB, su relación con el margen de comercialización es negativa: Pues se pierde poder adquisitivo, al día de hoy, si la PIB sube a futuro.

Las estimaciones de las variables LOGSAL y LOGPGAS, tienen poca representatividad en su resultado, por lo que no se tendrá en cuenta en dicho análisis.

Con respecto a los resultados correspondientes al precio del productor, visto en la tabla con las iniciales de (PF), podemos decir que el coeficiente de correlación, presenta un valor de 67%, lo que significa que el nivel de variabilidad del modelo es aceptable para explicar cada una de las variables que componen el modelo econométrico.

El *valor-p* de la prueba de Fisher es (0.0000). La regresión lineal, en conjunto, es significativa y válida para hacer inferencias más allá de la muestra. Para el precio de productor la cantidad de faena móvil de 3 meses LOGMAQF, tiene una incidencia positiva,

es decir cada que presenta un aumento del 1%, este precio se ve reflejado un aumento de 0,24%.

El resultado del índice mensual de la actividad económica, demuestra similitud en relación al resultado obtenido en los márgenes de comercialización, presenta un disminución en el precio, ya que se considera el movimiento de la economía futura, de esta forma hace que en la actualidad que tenga menor percepción del precio, según la estimación, por cada cambio porcentual, hay una disminución del 1,12% del precio pagado al productor.

La variable LOGSAL, cuando aumenta el índice de manufactura, en un 1%, disminuye cerca de un 0,29% el precio al productor. El precio promedio de 12 cortes de carne, según su coeficiente, nos muestra que a medida que aumenta el precio promedio en un 1%, el productor percibe cerca de un 0,16% adicional a su precio de compra.

6. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y SUGERENCIAS DE NUEVOS ESTUDIOS

Durante el desarrollo del presente Capítulo, se darán conclusiones generadas a partir de la información obtenida en los capítulos anteriores. Además, abre la oportunidad de generar debate y discusión acerca de los puntos en los cuales se enfocaran, siendo: El agronegocio de carnes bovinas, el sistema de ganados y carnes en Colombia y finalmente la estimación de los márgenes de comercialización y la percepción del precio pagado al productor del kilo de carne.

El agronegocio de carnes bovinas a nivel mundial, durante los últimos años, han demostrado que los países que presentan mayores producciones y consumos, son los que a su vez, poseen altas producciones de materia prima para alimentos balanceados como son maíz y soja, además de este factor, son países que poseen condiciones sanitarias apropiadas para su mercado internacional y finalmente, poseen una buena estructura de institucional, lo cual permite además de tener su producción para autoconsumo, también abastece mercados internacionales.

En Colombia particularmente, es un país que no goza de las condiciones de los países altamente productivos, ya que, es totalmente dependiente de la materia prima de alimentos balanceados, lo que significa que debe incurrir en costos adicionales para su producción, de igual manera, la condición sanitaria de país libre de aftosa por medio de vacunación, limita el mercado internacional al que puede llegar a concluir una negociación, y por último los tratados de libre comercio adelantados en los últimos 10 años, permite el ingreso de carnes de buena calidad y aun precio competitivo a nivel nacional.

El sistema de ganados y carnes en Colombia, es una cadena en la cual existe poca interacción (realizan un trabajo independiente) entre cada uno de los eslabones, es decir, no actúa como clúster donde hay objetivos y propósitos que los unan a trabajar bajo un mismo fin. Es por esto, que se pueden evidenciar varias incoherencias desde el punto de vista de productividad y competitividad de la misma. Donde se reflejan altos costos de producción,

altos márgenes de comercialización, bajos niveles en la calidad del producto final, y como consecuencia disminución del consumo a nivel per cápita.

Con respecto a los resultados obtenidos en la estimación de los márgenes de comercialización y la percepción del precio pagado al productor, entendiendo este último como el precio del kilo vivo pagado al productor, se pudo demostrar, específicamente en el 38% de la formalidad de la agrocadena cárnica, que los determinantes del margen de comercialización están altamente influenciados por las cantidades comercializadas, influenciadas por diferentes fenómenos como son políticos y ambientales. Ya que, en dicho periodo de análisis se presentaron para algunos años, aumentos en las ventas de carne bovina a Venezuela, generando un aumento de la demanda, por lo que se ve reflejado en altos precios a los productores. En el caso ambiental, se vivieron varios años de sequía extrema (fenómeno del niño), lo cual generó un aumento en la oferta de animales por incapacidad de los productores para alimentar y producir bovinos, lo cual se vio reflejado, en la baja de los precios a los productores.

Con respecto a las otras variables analizadas, no tienen un peso fuerte para establecer que son determinantes de los márgenes de comercialización.

Es importante tener en cuenta, que gracias a esta información, se puede detectar un aspecto importante dentro del sistema de ganados y carnes en Colombia, ya que es una evidencia de la necesidad de implementar políticas adicionales para realizar inversión en: tecnología, infraestructura, implementación de buenas prácticas ganaderas y abrir mercados internacionales, que incentiven la producción.

Además de la conformación de un clúster que actúe de una manera simbiótica entre todos los actores de la cadena, esto permitiría un incentivo para ser productivos y eficientes en los diferentes aspectos que conforman un agronegocio.

7. BIBLIOGRAFÍA

Gallini, Estefanía. El Atila del Ganges en la ganadería colombiana. *Nómadas (COL)*, Núm. 22, abril, 2005, pp. 186-197, Universidad Central. Bogotá. Colombia.

República de Colombia. Resultados Encuesta Nacional Agropecuaria 2011. Dirección de metodología y producción estadística. DANE. Bogotá. 2013.

Martínez C, Héctor. Caracterización bovina. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Social. República de Colombia. Bogotá. 2005.

Martínez C, Héctor. Agroindustria y competitividad: Estructura y dinámica en Colombia 1992 - 2005. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Social. República de Colombia. Bogotá. 2005.

Lema, Figueroa. “Concentración, poder de mercado y eficiencia y en la industria del aceite de soja”, Reunión Anual de la Asociación Argentina de Economía Agraria, San Luis, Argentina, Octubre 2010.

Rebollo, Romero, Yagüe. Análisis de los márgenes comerciales de los productos frescos de alimentación en España. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid. España. 2006.

República de Colombia. Competir e innovar, la ruta de la industria bovina. CORPOICA, Bogotá. 2009.

Kaynak, E. (1986). Food marketing systems: Less developed countries practices. *Journal of food marketing*, pp. 21-37.

Mahecha, Liliana. Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad. Universidad de Antioquia. Medellín. 2002.

Republica de Colombia. Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019. FEDEGAN, Bogotá. 2008.

Salamanca P., Olga Lucía; “La Ganadería Colombiana en la Nueva Dinámica del Comercio Internacional”; Debate de Coyuntura FEDEGAN (Federación Nacional de Ganaderos, Colombia), “El Agro y la Economía Campesina Frente a los Tratados de Libre Comercio; Bogotá. Septiembre 4 del 2012.

Perspectivas agrícolas OCDE - FAO, 2005 – 2014, Tendencias y perspectivas del consumo mundial, capítulo 4, 21 diciembre del 2012. [En línea]: <http://www.fao.org/docrep/008/y9492s/y9492s08.htm>

Departamento Económico y Social FAO; Perspectivas agrícolas, OCDE-FAO, 2005-2014; Tendencias y Perspectivas del Mercado Mundial. [En línea]: <http://www.fao.org/docrep/008/y9492s/y9492s08.htm#TopOfPage>

Rearte, Daniel Pf.D., Coordinador Programa Nacional Carnes INTA; “Situación Actual y Prospectiva de la producción de carne vacuna”; Programa nacional de carnes, Argentina. 2010.

Republica de Colombia. Plantas de beneficio, Ministerio de Salud y Protección Social. Bogotá. 2013.

Gómez Londoño, Sebastián. Inscripción y evaluación de proveedores en la Cooperativa Lechera de Antioquia Colanta. Corporación Universitaria Lasallista. Caldas. 2012.

Moreno, Vanegas. Laura, Diana. Competitividad de la Cadena Cárnica en Colombia. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Agronomía. 2013.

Senesi, Palau. Sebastián, Hernán. Economía y Gestión de los sistemas agroindustriales. Universidad de Buenos Aires. 2013.

Williamson O. The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracts. The Free Press. New York. 1985.

Zylbersztajn D. Governance structures and Agribusiness Coordination: A transaction cost economics based approach. Research in domestic and international agribusiness Mangement. Editor Ray Goldberg. JAI Press. Volume 12. 1996.

Kaynak, E. Food marketing systems: Less developed countries practices. Journal of food marketing, pp. 21-37. 1986.

Shepherd, A. Una guía de los costos de comercialización y como calcularlos. Servicio de mercadeo y finanzas rurales. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. Roma. 1995. [En línea]: <http://www.fao.org/docrep/u8770s/u8770s00.HTM>

Hernández, Zúñiga. José, Javier. Modelos Econométricos para el análisis económico. Business Marketing School. Madrid. 2013.

Et, al. Los costos de comercialización y sus variables. FAO. 2013.

Estudio del mercado de medicamentos veterinarios y biológicos de uso pecuario en el primer nivel de la cadena de distribución (Productor – importador). Centro de Investigaciones para el Desarrollo. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 2012.

Precios de Fertilizantes y Plaguicidas. Boletín trimestral. Agronegocios e Industria de alimentos. Universidad de los Andes. Bogotá. 2012.

BOHÓRQUEZ, B. Camilo A. Medio ambiente, ecología y desarrollo en Colombia. Revista Equidad y desarrollo N°9: 87-99 / Enero- junio de 2008.

Republica de Colombia. Plan estratégico para los cereales en Colombia en 2014. Fenalce. Bogotá. 2014.

Razas cebuinas son líderes en producción de leche y carne. Revista virtual Contexto Ganadero. Abril 12 del 2013.

Davis J. & Goldberg R. A concept in Agribusiness. Division of research. Graduate school of bussines administration. Harvard University. Boston. 1957.

Green R. La comercialización como intrefase entre el universo de la producción y del consumo. INRA. Department ESR. Laboratorie d 'Economie Indsutrialle Agroalimentarie. Ivry, Italia. Mayo 1998.

Ordoñez, H. Estrategia alimentaria de las denominaciones de origen. I parte. Introducción a la estrategia alimentaria de las denominaciones de Origen. Proyecto ARG/97/045.

Programa de fortalecimiento institucional. PNID – Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. Buenos Aires. Argentina. Diciembre. 1998.

Van Dalen J. Chain Theory Development. (Provisional draft for discussion). Agri Chain Competence Foundation 1997.

Zuurbier P. & Bremmers H. Wagenien Agricultural University. NI. Analyzing farmer coop relations: An adjusted TCE approach. Anais do I workshop sobre agrichain management. Faculdade de Economia, Administracao e contabilidade da Universidade de Sao Pablo. Riberao. Preto. Brasil. Novembro. 1997.

Zylbersztajn D. & Farina E. Supply Chain Management: Recent developments and applicability of the concept. II NIE Congress. Paris. France. September 1998.

CORPOICA. (2002). *Nutrición y alimentación de bovinos en el trópico bajo colombiano* . Bogotá.

FEDEGAN. (2015). *Federación Colombiana de Ganaderos*. Retrieved Noviembre 26, 2016, from <http://www.fedegan.org.co/programas/buenas-practicas-ganaderas>

Universidad Nacional de Colombia. (2015, Julio). Sistemas de producción sostenible y de reconversión productiva en ganadería de leche y doble proposito, cría y ceba en el Departamento de Antioquia. *Capacitación REGANA* . Medellin, Antioquia, Colombia.

8. ANEXOS

ANEXO 8.1: Banco de datos utilizado en el modelo econométrico.

FECHA	CODIGO	PF (pesos)	LOG PF (pesos)	EMAD (IMACO)	PR PROMEDIO DE PRECIOS MENSUAL	LOG PR PROMEDIO DE PRECIOS MENSUAL	PGAS (pesos)	LOG PGAS (pesos)	SAL	LOG SAL	M (pesos)	LOG M (pesos)	SACRIFICIO MENSUAL	MAQF SACRIFICIO MENSUAL PROMEDIO MOVIL 3 MESES	LOG MAQF	r12
2009ENE1	1	3.344,00	8,11	0,0137842	10.095,88	9,22	5.193,87	8,56	1.542,40	7,34	6.751,88	8,82	107.643,25	102.299,58	11,54	178,10
2009FEB1	3	3.368,00	8,12	0,0159015	10.343,04	9,24	5.176,43	8,55	1.721,72	7,45	6.975,04	8,85	96.945,25	99.360,17	11,51	242,67
2009MAR1	5	3.428,00	8,14	0,0135419	10.341,71	9,24	5.136,87	8,54	1.755,16	7,47	6.913,71	8,84	102.310,25	100.489,00	11,52	182,47
2009ABR1	7	3.402,00	8,13	0,0050779	11.268,71	9,33	5.143,42	8,55	1.770,16	7,48	7.866,71	8,97	98.825,00	93.913,33	11,45	1061,50
2009MAY1	9	3.455,00	8,15	0,0077315	11.390,29	9,34	4.755,03	8,47	1.787,88	7,49	7.935,29	8,98	100.331,75	90.000,42	11,41	990,86
2009JUN1	11	3.361,00	8,12	0,0116714	10.615,13	9,27	4.776,91	8,47	1.749,02	7,47	7.254,13	8,89	82.583,25	83.124,33	11,33	483,76
2009JUL1	13	3.197,00	8,07	0,0014616	10.588,25	9,27	4.800,64	8,48	1.751,03	7,47	7.391,25	8,91	87.086,25	82.873,58	11,33	402,96
2009AGO1	15	3.086,00	8,03	0,0112342	10.661,13	9,27	4.802,89	8,48	1.767,70	7,48	7.575,13	8,93	79.703,50	83.425,92	11,33	363,25
2009SEP1	17	2.959,00	7,99	0,0045113	10.530,21	9,26	4.810,90	8,48	1.768,75	7,48	7.571,21	8,93	81.831,00	83.211,50	11,33	308,75
2009OCT1	19	2.793,00	7,93	0,0103989	10.738,67	9,28	4.814,54	8,48	1.785,01	7,49	7.945,67	8,98	88.743,25	85.733,00	11,36	305,12
2009NOV1	21	2.733,00	7,91	0,0132746	10.397,21	9,25	4.829,67	8,48	1.776,01	7,48	7.664,21	8,94	79.060,25	84.118,33	11,34	332,58
2009DIC1	23	2.613,00	7,87	0,0162683	10.382,67	9,25	4.918,74	8,50	1.694,96	7,44	7.769,67	8,96	89.395,50	83.632,08	11,33	290,61
2010ENE1	25	2.818,00	7,94	0,0193423	10.459,71	9,26	5.026,77	8,52	1.659,48	7,41	7.641,71	8,94	83.899,25	79.976,33	11,29	212,23
2010FEB1	27	2.750,00	7,92	0,017616	10.723,25	9,28	5.123,69	8,54	1.817,86	7,51	7.973,25	8,98	77.601,50	77.399,50	11,26	237,39
2010MAR1	29	3.070,00	8,03	0,0159021	10.835,75	9,29	5.110,52	8,54	1.833,82	7,51	7.765,75	8,96	78.428,25	77.991,33	11,26	290,36
2010ABR1	31	3.096,00	8,04	0,0243615	10.758,00	9,28	5.317,76	8,58	1.866,34	7,53	7.662,00	8,94	76.168,75	78.250,25	11,27	189,17
2010MAY1	33	2.940,00	7,99	0,0243774	9.550,00	9,16	5.314,86	8,58	1.875,04	7,54	6.610,00	8,80	79.377,00	81.156,25	11,30	1079,30
2010JUN1	35	2.965,00	7,99	0,024708	10.753,33	9,28	5.307,21	8,58	1.849,42	7,52	7.788,33	8,96	79.205,00	81.109,75	11,30	324,29
2010JUL1	37	3.021,00	8,01	0,0317194	10.917,33	9,30	5.465,11	8,61	1.813,71	7,50	7.896,33	8,97	84.886,75	81.423,83	11,31	424,07
2010AGO1	39	2.973,00	8,00	0,0348021	10.755,83	9,28	5.472,59	8,61	1.864,44	7,53	7.782,83	8,96	79.237,50	80.775,67	11,30	268,72
2010SEP1	41	2.941,00	7,99	0,0374174	11.323,92	9,33	5.632,91	8,64	1.861,61	7,53	8.382,92	9,03	80.147,25	81.403,50	11,31	731,13
2010OCT1	43	2.891,00	7,97	0,0383458	11.122,71	9,32	5.635,57	8,64	1.861,89	7,53	8.231,71	9,02	82.942,25	83.858,58	11,34	471,36
2010NOV1	45	2.941,00	7,99	0,0375073	11.202,54	9,32	5.686,15	8,65	1.889,53	7,54	8.261,54	9,02	81.121,00	82.661,42	11,32	437,68
2010DIC1	47	2.985,00	8,00	0,0336644	11.585,50	9,36	5.889,52	8,68	1.788,89	7,49	8.600,50	9,06	87.512,50	81.455,67	11,31	698,32
2011ENE1	49	3.151,00	8,06	0,0385601	12.069,58	9,40	5.881,08	8,68	1.721,74	7,45	8.918,58	9,10	79.350,75	79.514,83	11,28	1045,46
2011FEB1	51	3.143,00	8,05	0,0361709	11.891,58	9,38	5.882,09	8,68	1.893,93	7,55	8.748,58	9,08	77.503,75	79.588,75	11,28	726,23
2011MAR1	53	3.085,00	8,03	0,0407782	11.772,29	9,37	6.090,40	8,71	1.917,61	7,56	8.687,29	9,07	81.690,00	82.310,58	11,32	526,96
2011ABR1	55	3.000,00	8,01	0,039136	11.607,58	9,36	6.247,19	8,74	1.940,21	7,57	8.607,58	9,06	79.572,50	82.416,67	11,32	384,74
2011MAY1	57	3.040,00	8,02	0,0410133	11.525,04	9,35	6.256,89	8,74	1.948,22	7,57	8.485,04	9,05	85.669,25	85.174,58	11,35	310,68
2011JUN1	59	3.062,00	8,03	0,0447113	11.483,38	9,35	6.329,90	8,75	1.910,02	7,55	8.421,38	9,04	82.008,25	86.167,50	11,36	267,10
2011JUL1	61	2.970,00	8,00	0,0410913	11.503,54	9,35	6.331,01	8,75	1.895,22	7,55	8.533,54	9,05	87.846,25	87.473,08	11,38	204,53
2011AGO1	63	3.050,00	8,02	0,0455218	11.344,46	9,34	6.434,93	8,77	1.929,23	7,56	8.294,46	9,02	88.648,00	87.940,92	11,38	282,22
2011SEP1	65	2.967,00	8,00	0,0426332	11.277,13	9,33	6.331,46	8,75	1.929,18	7,56	8.310,13	9,03	85.925,00	88.363,75	11,39	296,96
2011OCT1	67	2.967,00	8,00	0,0444983	11.236,83	9,33	6.426,56	8,77	1.929,94	7,57	8.269,83	9,02	89.249,75	92.466,75	11,43	282,73
2011NOV1	69	2.985,00	8,00	0,0460561	11.528,46	9,35	6.562,85	8,79	1.950,98	7,58	8.543,46	9,05	89.916,50	92.445,00	11,43	174,43
2011DIC1	71	3.073,00	8,03	0,048174	11.820,75	9,38	6.663,44	8,80	1.851,82	7,52	8.747,75	9,08	98.234,00	92.076,33	11,43	376,80
2012ENE1	73	3.053,00	8,02	0,0530001	12.545,13	9,44	6.716,91	8,81	1.796,44	7,49	9.492,13	9,16	89.184,50	90.509,00	11,41	1047,10
2012FEB1	75	3.036,00	8,02	0,0519847	12.545,13	9,44	6.673,11	8,81	1.966,63	7,58	9.509,13	9,16	88.810,50	88.546,42	11,39	880,35
2012MAR1	77	3.180,00	8,06	0,0469015	12.545,13	9,44	6.921,58	8,84	1.978,96	7,59	9.365,13	9,14	93.532,00	90.000,67	11,41	723,51
2012ABR1	79	3.143,00	8,05	0,050624	12.545,13	9,44	6.921,57	8,84	2.002,66	7,60	9.402,13	9,15	83.296,75	89.116,00	11,40	578,37
2012MAY1	81	3.365,00	8,12	0,0422783	12.545,13	9,44	6.921,57	8,84	2.029,40	7,62	9.180,13	9,12	93.173,25	90.887,08	11,42	447,44
2012JUN1	83	3.354,00	8,12	0,0432723	13.348,13	9,50	6.821,57	8,83	1.985,00	7,59	9.994,13	9,21	90.878,00	89.872,00	11,41	1134,96
2012JUL1	85	3.370,00	8,12	0,0474508	13.475,42	9,51	6.721,57	8,81	1.975,44	7,59	10.105,42	9,22	88.610,00	87.148,58	11,38	1029,04
2012AGO1	87	3.301,00	8,10	0,0425916	13.361,71	9,50	6.821,57	8,83	1.999,63	7,60	10.060,71	9,22	90.128,00	86.391,75	11,37	726,74
2012SEP1	89	3.289,00	8,10	0,037528	13.339,63	9,50	6.858,56	8,83	2.016,42	7,61	10.050,63	9,22	82.707,75	85.945,58	11,36	542,33
2012OCT1	91	3.270,00	8,09	0,0429987	13.546,46	9,51	6.965,00	8,85	2.025,86	7,61	10.276,46	9,24	86.339,50	90.578,42	11,41	558,36
2012NOV1	93	3.294,00	8,10	0,0419932	12.608,63	9,44	6.977,23	8,85	2.039,01	7,62	9.314,63	9,14	88.789,50	93.409,08	11,44	584,43
2012DIC1	95	3.215,00	8,08	0,0398282	12.695,92	9,45	6.969,88	8,85	1.963,42	7,58	9.480,92	9,16	96.606,25	92.518,25	11,44	488,14
2013ENE1	97	3.265,00	8,09	0,0330465	12.786,17	9,46	6.938,27	8,84	1.888,72	7,54	9.521,17	9,16	94.831,50	87.563,42	11,38	415,50
2013FEB1	99	3.297,00	8,10	0,0339954	12.669,50	9,45	7.106,27	8,87	2.061,35	7,63	9.372,50	9,15	86.117,00	87.172,00	11,38	385,54
2013MAR1	101	3.400,00	8,13	0,0341064	12.944,13	9,47	7.267,41	8,89	2.050,07	7,63	9.544,13	9,16	81.741,75	88.028,25	11,39	344,39
2013ABR1	103	3.551,00	8,17	0,0286311	13.015,29	9,47	7.032,13	8,86	2.128,09	7,66	9.464,29	9,16	93.657,25	88.377,50	11,39	309,32
2013MAY1	105	3.077,00	8,03	0,0347301	13.020,88	9,47	6.915,66	8,84	2.132,88	7,67	9.943,88	9,20	88.685,75	84.611,00	11,35	254,23
2013JUN1	107	3.103,00	8,04	0,0326539	12.938,63	9,47	6.936,38	8,84	2.090,73	7,65	9.835,63	9,19	82.789,50	83.029,50	11,33	197,95
2013JUL1	109	3.153,00	8,06	0,0240915	12.915,04	9,47	7.084,92	8,87	2.076,48	7,64	9.762,04	9,19	82.357,75	82.448,33	11,32	158,43
2013AGO1	111	3.056,00	8,02	0,0240457	12.841,83	9,46	7.074,07	8,86	2.100,47	7,65	9.785,83	9,19	83.941,25	82.783,25	11,32	151,38
2013SEP1	113	3.129,00	8,05	0,0335057	12.831,50	9,46	7.076,24	8,86	2.108,58	7,65	9.702,50	9,18	81.046,00	81.663,17	11,31	120,44
2013OCT1	115	3.154,00	8,06	0,0241636	12.831,50	9,46	7.074,07	8,86	2.104,23	7,65	9.677,50	9,18	83.362,50	82.537,92	11,32	90,63
2013NOV1	117	3.183,00	8,07	0,0208885	12.831,50	9,46	7.074,07	8,86	2.122,54	7,66	9.648,50	9,17	80.581,00	82.125,63	11,32	71,65
2013DIC1	119	3.534,00	8,17	0,0287161	12.808,75	9,46	7.074,07	8,86	2.030,96	7,62	9.274,75	9,14	83.670,25	83.670,25	11,33	76,73

